

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL E
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**



**“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA
PLANTA EMBOTELLADORA DE AGUA DE MANANTIAL EN EL DISTRITO
DE FRÍAS”**

APROBADO EN CONTENIDO Y ESTILO POR:



DR. JUAN IGNACIO QUISPE NEYRA
PRESIDENTE

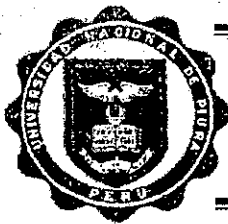


ING. TULIO GUIDO VIGNOLO BOGGIO
SECRETARIO



ING. VICTOR ENRIQUE CRISANTO PALACIOS
VOCAL

**PIURA - PERÚ
FEBRERO 2016**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DECANATO



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los Miembros del Jurado Calificador de la Tesis denominada: «ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA EMBOTELLADORA DE AGUA DE MANANTIAL EN EL DISTRITO DE FRÍAS», presentado por el *señor DEYVI DAVID CUNGUIA PIEDRA*, Bachiller de la Escuela Profesional en Ingeniería **Agroindustrial, E Industrias Alimentarias** asesorado por el Dr. ALFREDO LUDENA GUTIERREZ, MSc., Reunidos para la sustentación de ésta y luego de escuchar su exposición y las respuestas a las preguntas formuladas, la declaran:



Con el Calificativo:

APROBADO

BUENO

En consecuencia el sustentante se encuentra **apto** para recibir el título profesional de **INGENIERO AGROINDUSTRIAL, E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS** conforme a Ley.

Piura, 05 de Febrero del 2016


Dr. JUAN IGNACIO QUISPE NEYRA
PRESIDENTE - JURADO CALIFICADOR


ING. VÍCTOR CRISANTO PALACIOS MSc.
VOCAL - JURADO CALIFICADOR


ING. TULIO GUIDO VIGNOLO BOGGIO.
SECRETARIO - JURADO CALIFICADOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL E
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**



**“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA
PLANTA EMBOTELLADORA DE AGUA DE MANANTIAL EN EL DISTRITO
DE FRÍAS”**

TESIS

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL EN INGENIERIA
AGROINDUSTRIAL E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

DEYVI DAVID CUNGUIA PIEDRA

PIURA - PERÚ

FEBRERO 2016

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

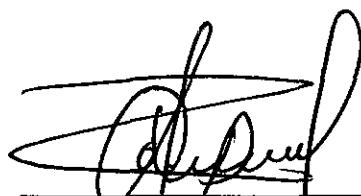
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL E
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**



**“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA
PLANTA EMBOTELLADORA DE AGUA DE MANANTIAL EN EL DISTRITO
DE FRÍAS”**

TESIS

**LOS SUSCRITOS DECLARAMOS QUE EL PRESENTE TRABAJO DE TESIS
ES ORIGINAL EN SU CONTENIDO Y FORMA**


DEYVID DAVID CUNGUIA PIEDRA
EJECUTOR
DR. ALFREDO LAZARO LUDENA GUTIERREZ
ASESOR

**PIURA - PERÚ
FEBRERO 2016**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA


FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL E
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**



**“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA
PLANTA EMBOTELLADORA DE AGUA DE MANANTIAL EN EL DISTRITO
DE FRÍAS”**

APROBADO EN CONTENIDO Y ESTILO POR:



DR. JUAN IGNACIO QUISPE NEYRA
PRESIDENTE



ING. TULIO GUIDO VIGNOLO BOGGIO
SECRETARIO



ING. VICTOR ENRIQUE CRISANTO PALACIOS
VOCAL

PIURA - PERÚ
FEBRERO 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DECANATO



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los Miembros del Jurado Calificador de la Tesis denominada: «ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA EMBOTELLADORA DE AGUA DE MANANTIAL EN EL DISTRITO DE FRÍAS», presentado por el señor DEYV DAVID CUNGUIA PIEDRA, Bachiller de la Escuela Profesional en Ingeniería Agroindustrial, E Industrias Alimentarias asesorado por el Dr. ALFREDO LUDEÑO GUTIERREZ, MSc., Reunidos para la sustentación de ésta y luego de escuchar su exposición y las respuestas a las preguntas formuladas, la declaran:



Con el Calificativo:

APROBADO

BUENO

En consecuencia el sustentante se encuentra **apto** para recibir el título profesional de **INGENIERO AGROINDUSTRIAL, E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS** conforme a Ley.

Piura, 05 de Febrero del 201


Dr. JUAN IGNACIO QUISPE NEYRA
PRESIDENTE - JURADO CALIFICADOR


ING. VÍCTOR CRISANTO PALACIOS MSc.
VOCAL - JURADO CALIFICADOR


ING. TULLIO GUIDO VIGNOLO BOGGIO.
SECRETARIO - JURADO CALIFICADOR

AGRADECIMIENTOS

Puedo decir que el presente trabajo de investigación, así como otros muchos trabajos ejecutados son producto del esfuerzo, sacrificio e inspiración de diferentes factores humanos y divinos que nos rodean gracias a ello uno se va desarrollando profesionalmente y humanamente, el resultado se ve reflejado en el caminar diario en la lucha que afrontamos día a día en nuestra vida.

Momentos llenos de motivación por parte de mis padres para no dejar que en este arduo camino los vaivenes de la vida me impidan continuar, así mismo quiero agradecer a mi asesor y amigo que me acompañó en la ejecución de este proyecto de índole más personal que profesional, al Dr. Alfredo Lázaro Ludeña Gutiérrez, porque a pesar de sus múltiples funciones y obligaciones supo asesorarme, escucharle, apoyarme y darme aliento constante para lo logrado.

Y por último un agradecimiento especial a mi Creador, mi gran compañero y guía, a mis padres y a mis grandes amigos.

RESUMEN

En el presente proyecto se desarrolla un estudio de pre-factibilidad para la producción y comercialización de agua de manantial embotellada a nivel industrial. Esta fuente de agua proveniente del distrito de Frías, Provincia de Ayabaca Departamento de Piura. Estudios realizados y análisis han demostrado que la fuente de agua es inocua para la salud debido a que no presenta los efectos secundarios. Posee características que otras aguas no, con 108 ppm en dureza, haciendo de esta una fuente excelente para ser materia prima del presente proyecto. Actualmente productos de este tipo (agua de manantial embotellado en su fuente de origen) es poco producido y comercializado en el mercado, sobre todo en el piurano. En el estudio de mercado se plantea abastecer el mercado interno nacional, específicamente en la región Piura. Así mismo, parte de la producción de este producto será destinado para su consumo en diversas partes de la región, con vías de llegar a expandir su mercado. El producto final será ofrecido en dos presentaciones: botellones de 7 litros y botellones de 20 litros. El precio de venta establecido para el botellón es 5 soles, y el precio del bidón es 8 soles, estos precios en el primer año se pretenden mantener así, mientras que en el segundo se incrementa 0,25 céntimos en el botellón y 0.50 céntimos en el bidón. La ingeniería empleada en la determinación de la purificación del agua de manantial es a través de un proceso de filtración, debido a que el agua como materia prima carece de ser dura, además los solutos solubles disueltos son mínimos. El tamaño del proyecto está definido por la demanda insatisfecha, pretendiendo satisfacer el 1.6% de esta, y la localización optima es en el AAHH Los Jazmines, por estar más cerca de la fuente de origen, respecto al centro de la ciudad. La inversión del proyecto es S/.117,273.15 y el financiamiento del proyecto se propone con aporte propio de 40% (46901.26) mas (70351.89) préstamo a Caja Piura por dos años, con 10 % de interés anual. Mediante la evaluación económica y financiera del proyecto se concluye que es una alternativa rentable de inversión sostenible en el tiempo.

Palabras clave: prefactibilidad, agua de manantial, agua embotellada en Piura.

SUMMARY

In this project, a pre-feasibility study for the production and marketing of bottled spring water industrially developed. This source of water from the district of Frias, Province of Ayabaca Piura. Conducted studies and analyzes have shown that the water source is harmless to health because it has no side effects has features that no other waters, making this an excellent source for raw material of this project. Currently products of this type (bottled spring water at its source) is poorly produced and sold in the market, especially in Piura. In the market study it arises supply the national domestic market, specifically in the Piura region. Also, part of the production of this product will be used for consumption in various parts of the region, with routes to expand its market reach. The final product will be offered in two formats: 7-liter bottles and 20 liter bottles. The selling price set for the bottle is 5 soles, and the price of container is 8 soles, these prices in the first year and intend to maintain, while the as increased by 0.25 cents and 0.50 cents the bottle in the drum. Engineering employed in the determination process is based on the deposition method suspended matter, because the water as raw material is not be hard, well soluble dissolved by themselves are minimal. The size of the project is defined by unmet demand, attempting to satisfy 1.6% of this. and optimal location is the AAHH Los Jazmines, being closer to the source, to the center of the city. The investment of the project is S / 117,273.15 and project financing is proposed own contribution of 40% (46901.26) + (70351.89) loan to Caja Piura for two years, with 11% annual interest. Through economic and financial evaluation of the project it concluded that it is a profitable alternative sustainable investment in time.

Key words: feasibility, spring water, bottled water in Piura.

INDICE

INTRODUCCION	7
CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACION	8
1.1. TITULO	8
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	9
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	9
1.4. MARCO LEGAL	9
1.4.1. LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO.	9
1.4.2. INSTITUTO DE DEFENSA CIVIL (INDECI)	11
1.4.3. SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE REGISTROS PÚBLICOS (SUNARP)	11
1.4.4. SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA (SUNAT)	112
1.4.5. INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL (INDECOPI).	12
1.4.6. MINISTERIO DE SALUD	12
1.4.7. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	12
CAPÍTULO II. ESTUDIO DE MERCADO	14
2.1. ASPECTOS GENERALES	14
2.2. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	14
2.2.1. COMPOSICIÓN FÍSICA DEL AGUA DE MANANTIAL	15
2.2.2. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO A COMERCIALIZAR	15
2.3. CALIDAD DEL AGUA	17
2.3.1. ESTUDIO DE AGUA DE MANANTIAL COMO MATERIA PRIMA	17
2.3.2. DESCRIPCIÓN, CARACTERÍSTICAS, PROCEDENCIA Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA	19
2.3.3. COMPOSICIÓN DEL AGUA DE MANANTIAL DE FRÍAS	20
2.4. USOS	20
2.5. PROPIEDADES	20
2.6. NORMAS	21
2.6.1. DEL PROVEEDOR DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO	23
2.7. DEFINICIÓN DEL ÁREA GEOGRÁFICA QUE ABARCARA EL ESTUDIO	23
2.8. DETERMINACIÓN DE LA METODOLOGÍA QUE SE EMPLEA EN LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO	23
2.9. TAMAÑO DEL MERCADO OBJETIVO	24
2.9.1. TAMAÑO DE LA MUESTRA	24
2.10. ANÁLISIS DE LA DEMANDA	25
2.10.1. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA	25

2.10.2.	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE AGUA DE MANANTIAL EN PIURA	26
2.10.3.	PROYECCIONES	27
2.11.	ANÁLISIS DE LA OFERTA DE AGUA DE MANANTIAL	28
2.11.1.	ESTIMACIÓN DE LA OFERTA DE AGUA DE MANANTIAL	28
2.11.2.	EMPRESAS DISTRIBUIDORAS	28
2.12.	CAPACIDAD INSTALADA ACTUAL	29
2.12.1.	PRODUCCIÓN DE AGUA DE MANANTIAL	29
2.12.2.	PROYECCIÓN DE LA OFERTA DE AGUA DE MANANTIAL	32
2.13.	DEMANDA INSATISFECHA	34
2.14.	DEMANDA PARA EL PROYECTO	35
2.15.	ANÁLISIS DE LAS CUATRO P'S	36
2.15.1.	PRODUCTO	37
2.15.2.	PRECIO	38
2.15.3.	PLAZA	41
2.15.4.	PROMOCIÓN	44
 CAPÍTULO III. TAMAÑO Y LOCALIZACION		 46
3.1.	TAMAÑO	46
3.1.1.	ALTERNATIVAS DE TAMAÑO	46
3.1.1.1.	TAMAÑO - MERCADO	47
3.1.1.2.	TAMAÑO - TECNOLOGÍA	47
3.1.1.4.	TAMAÑO - INVERSIÓN - FINANCIAMIENTO	48
3.1.1.5.	RELACIÓN TAMAÑO – INVERSIÓN	48
3.1.2.	TAMAÑO ÓPTIMO DE PLANTA	48
3.1.3.	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	49
3.2.	LOCALIZACION	49
3.2.1.	CRITERIOS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA	49
3.2.2.	FACTORES DE LOCALIZACIÓN	50
 CAPÍTULO IV INGENIERIA DEL PROYECTO		 53
4.1.	DEFINICIÓN TÉCNICA DEL PRODUCTO	53
4.2.	PROCESO PRODUCTIVO	53
4.2.1.	TECNOLOGÍAS ACTUALES DE PRODUCCIÓN DE AGUA DE MANANTIAL	54
4.2.2.	SELECCIÓN DEL MÉTODO ÓPTIMO DE OBTENCIÓN DEL AGUA DE MANANTIAL	57
4.2.3.	DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO PRODUCTIVO	57
4.3.	REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	63
4.3.1.	EQUIPOS Y MAQUINARIA PARA LA PLANTA DE PRODUCCIÓN	63
4.3.3.	REQUERIMIENTOS DE INSUMOS PRINCIPALES PARA EL PROCESAMIENTO INDUSTRIAL	65
4.3.4.	DISPOSICIÓN DE PLANTA	66
 CAPÍTULO V INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO		 67

5.1. INVERSIONES	67
5.1.1. INVERSIONES FIJAS	70
5.1.2. INVERSIÓN DIFERIDA	70
5.1.3. INVERSIONES DE CAPITAL DE TRABAJO	72
5.1.4. RESUMEN DE INVERSIONES	72
5.2. FINANCIAMIENTO	72
5.2.1. FUENTE DE FINANCIAMIENTO PARA EL PROYECTO.	73
5.3. ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO	74
5.4. FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES DEL PROYECTO	75
5.5. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y DE VENTAS	74
5.6. INGRESOS ESTIMADOS POR VENTAS DE PRODUCTO TERMINADO	75
5.7. FLUJO DE CAJA	75
5.8. PUNTO DE EQUILIBRIO	76
 CAPÍTULO VI. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL	 77
6.1. MÉTODO DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN)	77
6.2. MÉTODO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	77
 CONCLUSIONES	 79
 RECOMENDACIONES	 81
 BIBLIOGRAFIA	 82

INTRODUCCION

El agua es un recurso vital e indispensable para el ser humano; en la actualidad este recurso se ha visto afectado por una serie de problemas originados por el hombre en sus actividades que realiza a diario, que consecuentemente han generado agotamiento del recurso en niveles de intensidad. A ello se le puede añadir el crecimiento de la densidad poblacional y la falta de conciencia de los habitantes por mantener y conservar este recurso.

El presente trabajo estudia la viabilidad de la adquisición, instalación, puesta en marcha de una planta envasadora de agua de manantial para el consumo humano, así como también busca promover el desarrollo de la industria en la parte de la sierra piurana en el lugar del distrito de Frías, dado que muchas veces en estos lugares poco se centra la actividad de industrialización; desconociendo e ignorando los potenciales recursos que poseen tal es el caso del recurso hídrico el cual por sus mismas condiciones climatológicas y ubicación de esta ciudad hace que el agua sea de alta calidad.

Por otro lado cabe señalar que las personas cada vez son más exigentes en los productos que consumen buscan que sean de alta calidad e inoctrinos. En este caso el lugar donde se pretende captar el agua cumple con estos requerimientos ya que el manantial está ubicado a más de 2500 msnm cumpliendo con los parámetros establecidos en la norma técnica peruana en el campo de agua de manantial para el consumo humano.

Identifiquemos como un manantial a una fuente natural de agua que brota de la tierra o entre las rocas que se origina en la filtración de agua, de lluvia o de nieve, que penetra en un área y emerge en otra de menor altitud. Además, en su paso por zonas subterráneas los minerales se disuelven en el agua lo que brinda sabor al agua y algunas veces hasta burbujas de dióxido de carbono, dependiendo de la naturaleza geológica del terreno. Por ello, el agua del manantial o naciente se vende como tal, puesto que contienen cantidades significativas de minerales.

El desarrollo de esta investigación propone la solución de uno de los problemas del sector así como también de la región, es decir el aprovechamiento de los recursos naturales y la fuga de la mano de obra a otras provincias y al exterior, por ello se presenta esta alternativa que mejore la aplicación de técnicas para la producción del agua de manantial.

CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACION

1.1. Título

“Estudio de Prefactibilidad la instalación de una planta embotelladora de agua manantial en el distrito de Frías”.

a) Nivel de estudio

Prefactibilidad.

b) Giro del negocio

Instalación de una planta embotelladora de agua de manantial

c) Ubicación

En el distrito de Frías - Ayabaca - Piura

1.2. Formulación del problema

¿Será viable la instalación de una planta embotelladora de agua de manantial en el distrito de Frías?

1.3. Justificación e importancia

La calidad del agua potable es tema de preocupación en países de todo el mundo debido a su repercusión en la salud de la población, los principales factores de riesgo son: los agentes infecciosos, los productos químicos tóxicos y la contaminación radiológica. Para obtener agua lo más pura posible esta debe de pasar por procesos de purificación que utilicen filtros que eliminen las impurezas y elementos patógenos.

En Piura, a pesar de tener la planta de tratamiento de aguas superficiales de Curumuy, la principal fuente de nuestra agua potable siguen siendo las aguas subterráneas, las mismas que en su composición contienen diferentes tipos de residuos sólidos, especialmente sales de carbonatos y sulfatos (de allí su sabor salado), que de acuerdo a la opinión de los especialistas, son la primera causa de producción de cálculos biliares y renales. Es por esta razón que, con el desarrollo de este proyecto de embotellamiento de

agua de manantial procedente de la sierra Piurana se pretende brindar un mejor producto a las familias Piuranas. Puesto que el agua de manantial filtrada por la propia naturaleza proveniente del distrito de Frías es extraída de su fuente de origen a 2550 m.s.n.m de absoluta pureza con propiedades y beneficios para la salud humana, y ello se evidencia no solo en la necesidad de cubrir el porcentaje de agua que precisamos diariamente para sobrevivir, sino también en las propiedades que presentan cada uno de los componentes que componen el agua mineral natural. Su consumo contribuirá con la salud y el bienestar personal y familiar puesto que refresca, rehidrata y además repone los minerales que el cuerpo necesita diariamente.

Se convierte en una actividad económicamente en medida que el mercado de aguas envasadas está basado en el desarrollo de la industria con relaciones a factores naturales, como es la suficiente disponibilidad de agua de alta pureza con la que se cuenta en la zona del cerro de Huamingas en el distrito de Frías.

Hoy más que nunca existe un grave problema en la sociedad de consumir productos con sustancias artificiales las cuales dañan a nuestros organismos, pero también existe un nicho de consumidores que cada día crece y que están tratando de no formar parte de esta tendencia, son aquellos que se inclinan más a lo natural y en el presente trabajo de investigación se seguirá la tendencia de lo natural como el consumo de agua de manantial las cuales son purificadas en sus fuentes de origen y solo necesitan de un rápido y sencillo proceso para su envasado, entendamos que el agua es vital para el buen funcionamiento del cuerpo humano, de esta forma se estará ayudando a las personas que quieran cuidar su cuerpo de una forma natural y segura para nuestros organismos.

1.4. MARCO LEGAL

1.4.1. Licencia de funcionamiento.

La licencia de funcionamiento es de carácter personal e intransferible. Se otorgan a favor de a las personas naturales, jurídicas o entes colectivos solicitantes previo cumplimiento de los requisitos, especificando su denominación, giro o actividad, ubicación y horario autorizado. La realización de giros adicionales que requieren permisos sectoriales o de requisitos adicionales a aquellos exigidos para el desarrollo del giro originalmente autorizado, requerirá de la emisión de una nueva autorización municipal. No se puede

realizar actividad económica alguna si es que previamente no se ha obtenido la licencia de funcionamiento, en caso de ser detectada esta situación, se procederá a aplicar sanciones previstas en el reglamento de aplicación de sanciones.

➤ Obligatoriedad

Están obligados a obtener licencia de funcionamiento las personas naturales, jurídicas o entes colectivos, nacionales o extranjeros, públicas o privadas, incluyendo las empresas o entidades del Gobierno Central, Regional o Municipal, que desarrollen con o sin fines de lucro, actividades comerciales, profesionales, industriales o de servicios, con anterioridad a:

- La apertura de establecimiento o locales donde se desarrollen actividades comerciales, industriales o de servicios.
- La realización de actividades comerciales, industriales o de servicios en un establecimiento que cuente con licencia municipal de funcionamiento otorgado a otra persona natural o jurídica distinta.
- Cualquier condición que haga variar a las mismas que fueron consideradas para el otorgamiento de la Licencia de Funcionamiento respectiva.

➤ Procedimiento

El procedimiento para la obtención de Licencia de Funcionamiento, se inicia con el ingreso de la documentación correspondiente en La municipalidad distrital de Frías, que queda en la plaza de la ciudad; teniéndose en cuenta que para el otorgamiento de la misma, existe un plazo consignado en el artículo 8° de la Ley Marco de Licencias de Funcionamiento, por lo que se justifica la presentación de la documentación, de acuerdo a los Principios de Simplicidad y Celeridad; adjuntando para ello, el Formulario Único de Licencia (FUL) correctamente llenado por el solicitante o su representante legal, así como de los requisitos señalados posteriormente.

El Formulario Único de Licencia (FUL) podrá ser recabado en el Módulo de Atención al Público (MAP).

➤ **Requisitos:**

- Solicitud simple al alcalde del distrito
- Certificado de zonificación y compatibilidad de uso
- Copia del RUC
- Copia de título de propiedad o documento equivalente que acredite la propiedad o copia del contrato de alquiler.
- Copia de la escritura pública de constitución
- Informa favorable de defensa civil
- Pago por derecho de trámite.

1.4.2. Instituto de defensa civil (INDECI)

Según INDECI Los locales que califiquen para una inspección técnica de seguridad en defensa civil de detalle, deben armar un expediente y llevarlo para su revisión en que se debe constatar lo siguiente:

- Puerta de ingreso y salida
- Vías de circulación
- Infraestructura
- Protección contra incendios
- Estructura y acabados
- Evaluación de la aptitud local
- Planos
- Anuncio adosado a fachadas
- Alumbrado e iluminación

1.4.3. Superintendencia nacional de registros públicos (SUNARP)

Después de haber suscrito, por los socios, la estructura pública, el notario la envía a registros públicos para su posterior inscripción al registro de sociedades.

1.4.4. Superintendencia nacional de administración tributaria (SUNAT)

Según SUNAT el trámite de inscripción en el RUC se realiza de manera personal, por el representante legal en nuestros Centros de Servicios al Contribuyente y dependencias en el ámbito nacional, en donde se encuentre el domicilio fiscal que declara el contribuyente.

Cuando la inscripción en el RUC la realiza personalmente el representante legal de la persona jurídica u otros tipos de contribuyentes, podrá prescindir de los formularios de inscripción.

1.4.5. Instituto nacional de defensa de la competencia y de la protección de la propiedad intelectual (INDECOPI).

Según INDECOPI se debe pagar el derecho de trámite.

Presentar el formato de solicitud correspondiente, consignando datos de identificación del solicitante. De ser necesario, adjuntar los poderes correspondientes.

Indicar cuál es el signo que se pretende registrar. (LOGOTIPO), Descripción detallada, Indicar expresamente cuáles son los productos, servicios o actividades económicas que desea registrar, así como cuál es la clase en la que se solicita dicho registró.

1.4.6. Ministerio de salud

Según DIGESA los requisitos para el otorgamiento y funcionamiento de una planta de agua son:

- Registros sanitarios.
- Inscripción o reinscripción en el registro sanitario de alimentos y bebidas.
- Transferencias, ampliaciones de presentación, modificación, cambio de razón social y/o datos en el certificado de registro sanitario y otras autorizaciones emitidas por la DIGESA.

1.4.7. Constitución de la Empresa

SRL: SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

En la sociedad comercial de responsabilidad limitada el capital está dividido en participaciones iguales, acumulables e indivisibles, que no pueden ser incorporadas en títulos valores, ni denominarse acciones. Los socios no pueden exceder de 20 y no responden personalmente por las obligaciones sociales.

La sociedad comercial de responsabilidad limitada tiene una denominación, pudiendo utilizar además un nombre abreviado, al que en todo caso debe añadir la indicación sociedad comercial de responsabilidad limitada o la abreviatura S.R.L.

CAPITULO II. ESTUDIO DE MERCADO

2.1.Aspectos Generales

El estudio de mercado estará enfocado en todas las familias que prefieren consumir agua embotellada de manantial, el producto final a elaborar refuerza sus posibilidades de comercialización en las características nutricionales favorables para esta población.

2.2.Definición del producto

La planta está destinada a la purificación de agua y al embotellamiento de la misma, el proceso para realizar este producto es tecnificado y contiene varias etapas de purificación que están normalizadas y bajo los parámetros óptimos requeridos, el abastecimiento del agua se lo va a obtener a través de un manantial natural de agua.

El producto que se va a obtener y ofrecer consta en presentación de bidones de 20 litros y botellones de 7 litros de agua purificada, se optó por este tipo de presentaciones ya que el nicho de mercado es mayor y el que menos cobertura tiene en el sector, se detallan las etapas del proceso productivo:

- Abastecimiento de agua.
- Recepción.
- Purificación.
- Limpieza de envases.
- Envasado.
- Tapado – sellado.
- Etiquetado.
- Almacenamiento del producto

Además por sus condiciones fisico-químicas y biológicas, esta Agua posee ciertos beneficios que tienen cierta similitud con el Agua Estéril, por lo cual puede usársela como refresco o con algún propósito terapéutico, según sea la circunstancia.

El Agua en sí va a pasar por un proceso preliminar de tratamiento físico, con el fin de eliminar todo tipo de impurezas y microorganismos, que sean perjudiciales a la salud y asegurando su inocuidad alimentaria siendo esta óptima para su proceso de distribución y comercialización.

2.2.1. Composición física del Agua de Manantial

La composición física del Agua de Manantial se visualiza en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Composición del agua de manantial

Componentes	Composición % Peso
pH	6.9-7.1
Sólidos Totales	7.00 ppm
Alcalinidad CO ₃ Ma	10.00 ppm
Cloruros	32.00 ppm
Sulfates	50.00 ppm
Manganeso	0.06 ppm
Fierro	0.02 ppm
Cobre	0.30 ppm
Magnesio	30.30 ppm
Zinc	4.00 ppm
Calcio	15.00 ppm
CO ₂ Libre	5.00 ppm

Fuente: MINSA (2010)

2.2.2. Especificaciones del Producto a Comercializar

2.2.2.1. Propiedades Físicas

El agua fisiológicamente es necesaria para la supervivencia humana, casi el 70% de nuestro organismo está compuesto por agua. Por tanto el consumo de agua es una de las acciones más comunes en la vida cotidiana del ser humano. El consumo promedio de este líquido debe de consumir es de 2 a 3 litros diarios. Este consumo varía de acuerdo a: El peso corporal y superficie del cuerpo, la temperatura y la humedad del ambiente y a las diferentes actividades realizadas, a la práctica del deporte y sobre todo a la preservación de un buen estado de salud.

El Agua de Manantial, físicamente es agradable y está destinada al consumo del público; el agua de manantial debe ser pura, fresca, transparente e incolora, además debe de estar libre impurezas, olores y sabores desagradables. Se debe garantizar la calidad del producto y así cumplir con las normas que exige el Ministerio de Salud del Perú. En el laboratorio se controlan las características denominadas: turbidez, olor, color, sabor, pH, residuo total, índice de saturación, conductividad eléctrica.

Seguidamente, indicamos algunas propiedades físicas del Agua de Manantial:

Turbidez : No exceder 10 ppm

Color : No excederá de 20 en Escala de Cobalto

pH : 7.0 promedio

El Agua no contendrá cantidades excesivas de sustancias minerales solubles, ni de ninguno de los productos químicos empleados para su tratamiento.

2.2.2.2.Propiedades Químicas.

El Agua químicamente es un compuesto formado por un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrógeno, cuya fórmula es H_2O ; la estructura de la molécula no es lineal, sino en forma de V; con un ángulo entre los dos enlaces O-H de 105° ; este hecho junto con la mayor electronegatividad del oxígeno, hace que la molécula sea muy polar, el Agua es un óptimo disolvente de las sustancias de naturaleza iónica. En su estado puro es incoloro e insípido, hierve a una temperatura de $100^\circ C$ y se solidifica a los $0^\circ C$. Químicamente el Agua de Manantial no debe contener sustancias que puedan ser clasificadas en sustancias tóxicas, sustancias que puedan producir determinadas enfermedades y otros.

2.2.2.3.Propiedades Biológicas

Toda Agua industrial destinada al consumo humano, debe hacerse un análisis cualitativo y cuantitativo; el agua en su estado natural, contiene en disolución gases, sales, polvos diversos en suspensión, bacterias y microbios. Debido a ello, su consumo inadecuado puede ocasionar la propagación de graves enfermedades; como el cólera y la fiebre tifoidea. Por esta razón es conveniente que el agua de manantial antes de ser consumida siga un proceso de tratamiento de calidad.

2.3. Calidad del agua

El agua posee unas características variables que la hacen diferente de acuerdo al lugar y al proceso de donde provenga, estas características se pueden medir y clasificar de acuerdo a características físicas, químicas y biológicas del agua. Éstas últimas son las que determinan la calidad de la misma y hacen que ésta sea apropiada para un uso determinado. (Caminati & Caqui, 2013)

En las *Guías para la calidad del agua manantial* (OMS2008) se muestran los principales parámetros que de acuerdo a sus valores determinan si el agua es de buena calidad para un uso determinado. En la Tabla 2. Se puede apreciar los principales parámetros físicos, químicos y biológicos para determinar la calidad del agua.

Tabla 2. Indicadores de la calidad del agua

Fuente: (Chavez de Allain A. M., 2012), (Organización Mundial de la Salud, 2008)

Parámetros	Descripción
Parámetros físicos	Sólidos o residuos, turbiedad, color, olor y sabor, y temperatura.
Parámetros químicos	Aceites y grasas, conductividad eléctrica, alcalinidad, cloruros, dureza, pH, cloruros, sodio, sulfatos.
Parámetros biológicos	Algas, bacterias (coliformes termotolerantes y coliformes totales), recuento heterotrófico, protozoos, virus y helmintos patógenos.

2.3.1. Estudio de agua de manantial como materia prima

Agua de manantial es agua apta para el consumo humano procedente de una formación subterránea y no de un abastecimiento comunitario público o privado de agua, de la que puede brotar agua naturalmente a la superficie de la tierra. Se entiende por agua obtenida de una formación subterránea de la que mana naturalmente el agua a la superficie de la tierra. Esta agua se recogerá en el manantial o mediante una perforación que

aproveche la formación subterránea que alimenta el manantial. Habrá una fuerza natural que haga que el agua mane a la superficie a través de un orificio natural. Debe poder identificarse la ubicación del manantial (FAO 2015).

El agua de manantial recogida utilizando una fuerza externa deberá proceder del mismo estrato subterráneo que el manantial, lo que deberá poderse comprobar mediante una conexión hidráulica mensurable, efectuada empleando un método hidrogeológicamente valido entre la abertura realizada y el manantial natural, y antes del tratamiento deberá poseer todas las propiedades físicas y tener la misma composición y calidad del agua que brota naturalmente a la superficie de la tierra. Si el agua de manantial se recoge mediante el empleo de una fuerza externa deberá seguir fluyendo naturalmente a la superficie de la tierra a través de la boca natural del manantial (FAO 2015).

Las aguas procedentes de una formación subterránea (artesianas, de manantial o de pozo) no deberán hallarse bajo la influencia directa del agua superficial. Es posible que algunas aguas procedentes de formaciones subterráneas, extraídas de su fuente geológica, contengan un algo nivel de algunos minerales nocivos como hierro, compuestos sulfúricos y otras sustancias tóxicas.

El abastecimiento de agua podrá someterse a tratamiento para eliminar de forma selectiva estos elementos nocivos. Ninguna agua embotellada deberá contener ningún elemento en cantidades que puedan resultar perjudiciales para la salud. No deberá contener sustancias abajo indicadas en cantidades superiores a las siguientes especificadas por (FAO) en tabla 3.

Tabla 3. Límites de determinadas sustancias en relación con la salud

Sustancia	Límite máximo (mg/L)
Antimonio	0.005
Arsénico	0.05
Bario	1
Borato	5
Cadmio	0.003
Cromo	0.05
Cobre	1
Cianuro	0.07
Fluoruro	Revisar 6.2.2
Plomo	0.01
Manganeso	2
Mercurio	0.001
Niquel	0.02
Nitrato	50
Nitrito	0.02
Selenio	0.05

Fuente: (FAO 2015)

Los establecimientos de embotellado de agua deberán demostrar a los oficiales reglamentarios que lo soliciten, mediante un método hidrogeológicamente válido, que existe una conexión hidráulica adecuada entre el orificio natural del manantial y la perforación adecuada. El agua de manantial deberá tener 20 una escala de solitos totales disueltos de <500ppm. (FAO 2015)

2.3.2. Descripción, Características, procedencia y disponibilidad de materia prima

El agua es proveniente de una fuente subterránea, un depósito natural constante, que deriva de la meseta andina pero que a través de tubos interconectan con la ciudad para suministrar del recurso a los pobladores del lugar, por lo cual la materia prima del proyecto se obtiene de la red principal de agua; por lo cual siempre hay agua las 24 horas del día. Para realizar el análisis del mercado, debemos tener en cuenta la disponibilidad de agua que se empleará para la producción del producto, por lo cual en concordancia con la junta de socios del manantial se puede tener acceso a máximo 5 metros cúbicos por día, cantidad considerada más que suficiente para el requerimiento del proyecto. Si tomamos en cuenta que el agua, es la fuente sustancial, que sirve como materia prima, cuyo contenido es de un 100 % en el producto final.

2.3.3. Composición del Agua de manantial de Frías

La composición del agua del manantial de frías, que se utilizará como materia prima, para la elaboración del Agua de Manantial, de acuerdo a los análisis químicos efectuados, presenta los resultados promedios presentados en la siguiente tabla:

Tabla 4. Resultados de parámetros evaluados del agua de manantial de frías

Conductividad uMHos/cm	1575
pH(promedio)	6.9
Apariencia	Clara
Olor	Normal
Sabor	Normal
Sólidos Totales	108.00 ppm
Alcalinidad de CO ₃ Ca	78.26 ppm
Dureza CO ₃ Ca	54.76 ppm
Cloruros	72.00 ppm
Sulfates	115.00 ppm
Magnesio	15.43 ppm
Calcio	36.54 ppm
Bicarbonatos	47.76 ppm
Sulfatos(SO ₄)	78.50 ppm
Nitratos (NO ₃)	17.80 ppm
Nitritos (NO ₂)	10.00 ppm
Amoníaco (NH ₄)	0.00 ppm

Fuente: Resultados de Laboratorio de la Universidad Nacional de Piura (2014)

2.4.Usos

El agua purificada y envasada es un producto de consumo masivo y más aún en esta región ya que el suministro de este bien en los hogares no es apto para el consumo, de esta manera el producto es indispensable en la región, también consideraremos que debido a su ubicación geográfica posee un clima caluroso lo cual aumenta las condiciones de consumo. (Caminati & Caqui, 2013)

2.5.Propiedades

El agua purificada va a estar libre de contaminantes y se registrará bajo estándares para garantizar su calidad y su pureza también su sabor no se verá alterado por los agentes químicos, además el producto está destinado al consumo familiar ya que su capacidad está destinada para este propósito. (Caminati & Caqui, 2013).

2.6. Normas

Para el análisis del proyecto debemos regirnos bajo la norma especificada en. (FAO 2015) y (MINSA, 2011) la misma que nos da los requisitos que debemos cumplir para obtener “Agua purificada envasada” según la legislación peruana.

Según la Organización Mundial de la Salud (2008), estas guías de calidad de agua son base para la elaboración de normas sobre aguas envasadas de consumo humano en diversas naciones; es decir, sirven como guías propiamente dichas para la autoridad de salud de una determinada nación.

Los estándares de calidad se alcanzarán combinando medidas de gestión, normas sobre la calidad del agua ya tratada y actividades de análisis. Existen dos organismos importantes para la reglamentación internacional del agua envasada: la Comisión del Codex Alimentarius (CAC) de la OMS y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO 2015).

La reglamentación en general describe el producto y sus parámetros de composición y calidad, establece límites para determinados parámetros físicos, químicos y microbiológicos, y aborda aspectos relativos a la higiene, el envasado y el etiquetado.

La actual Norma para las aguas minerales naturales de la CAC y el código de prácticas asociado establecen requisitos estrictos para las aguas minerales naturales, como que debe extraerse de una fuente natural, como un manantial o pozo, y que debe embotellarse sin tratamiento adicional. En cambio, la norma general para las aguas potables embotelladas/envasadas distintas de las aguas minerales naturales de la CAC incluye aguas de otras fuentes, además de los manantiales y pozos, y permite el tratamiento del agua para mejorar su inocuidad y calidad. Las diferencias entre estas normas son especialmente importantes en regiones con una larga historia de consumo de aguas minerales naturales. (Caminati & Caqui, 2013).

2.6.1. Del proveedor del agua para consumo humano

Según (MINSA, 2011) el proveedor de agua para consumo humano está obligado a suministrar agua cumpliendo con los requisitos físicos, químicos y microbiológicos establecidos en la norma. En la tabla 5 y tabla 6 se muestran los Límites Máximos Permisibles de cada parámetro que determina la calidad del agua. Establecido en anexo 1 del Reglamento de la calidad del agua para el consumo humano.

Tabla 5. Límites máximos permisibles de parámetros de calidad organoléptica

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
Olor	---	Aceptable
Sabor	---	Aceptable
Color	UCV escala Pt/Co	15
Turbiedad	UNT	5
Ph	Valor de Ph	6.5 a 8.5
Conductividad(25°C)	Umho/cm	1500
Solidos totales Disueltos	mgL ⁻¹	1000
Cloruros	mg Cl ⁻ L ⁻¹	250
Sulfatos	Mg SO ₄ L ⁻¹	250
Dureza Total	mgCaCO ₃ L ⁻¹	500
Amoniaco	Mg N L ⁻¹	1,5
Hierro	Mg Fe L ⁻¹	0,3
Manganeso	Mg Mn L ⁻¹	0,4
Aluminio	Mg Al L ⁻¹	0.2
Cobre	Mg Cu L ⁻¹	2,0
Zinc	Mg Zn L ⁻¹	3,0
Sodio	Mg Na L ⁻¹	200

UCV = Unidad de color verdadero
UNT = Unidad nefelométrica de turbiedad

Fuente: (MINSA, 2011)

Tabla 6. Límites máximos permisibles de parámetros microbiológicos y parasitológicos

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 mL a 35 °C	0(*)
E. Coli	UFC/100 mL a 44.5 °C	0(*)
Bacterias Coliformes Termotolerantes o fecales	UFC/100 mL a 44. 5 °C	0(*)
Bacterias heterotróficas	Nº org/mL a 35°C	500
Huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos.	Nº org/mL	0
Virus	UFC/ mL	0
Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, ratíferas, menátodos en todos sus estadíos evolutivos	Nº org/mL	0

UFC= Unidad formadora de colonias(*) En caso de analizar por la técnica del NMP por tubos múltiples $\leq 1.8/100\text{mL}$. Fuente: (MINSA, 2011)

2.7. Definición del área geográfica que abarcara el estudio

Este proyecto abarca en primera instancia al departamento de Piura. Esto no quiere decir que solo se limitaría a este mercado, ya que dentro de una futura ampliación del mercado podría aumentar la envergadura del área geográfica a los distritos aledaños.

2.8. Determinación de la metodología que se emplea en la investigación de mercado

Para la realización de la investigación del mercado se ha empleado la siguiente metodología:

- Identificar el número de consumidores potenciales que se atendería con el proyecto
- Considerar como variable principal el consumo
- Determinar los competidores potenciales a nivel local y los competidores actuales.
- Señalar el tipo de comercialización que se aplicara para la venta y distribución del producto.

La recopilación de la información básicamente es de fuentes primarias. Usando en primer lugar herramientas como la encuesta para recoger la opinión tanto de los consumidores actuales y potenciales, de los productos de venta que llegan directamente con el consumidor final, así como los distribuidores de algunas marcas que tienen presencia en el mercado sobre la distribución del volumen de ventas de agua embotellada dentro del área geográfica que abarca el estudio; Así como también las características que son muy apreciadas por el consumidor en general.

2.9. Tamaño del mercado objetivo

Para determinar el tamaño de nuestro mercado objetivo recurrimos a los datos proporcionados por el INEI de la población al año 2013 es 1814622, con tasa de crecimiento de 1.26, al año 2015 es 1860639, Y Considerando según Chira la población Urbana de Piura es el 85.6% , el Tamaño de muestra es 1592707.

2.9.1. Tamaño de la Muestra

Para la determinación del tamaño de la muestra se hicieron los siguientes cálculos teniendo en cuenta:

- Tamaño de muestra (n)
- Nivel de Confianza (z) =1.81
- Probabilidad de Ocurrencia (p) = 0.6
- Probabilidad en contra =0.4
- Error de estimación (e) =0.07
- Universo =1592707

Tabla 7. Apoyo al cálculo del tamaño de una muestra por niveles de confianza.

Certeza	95%	94%	93%	92%	91%	90%
Z	1.96	1.88	1.81	1.75	1.69	1.65
E	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10

Fuente: Estadística para administración y economía, manson. Citado por Saens (2013).

Nota: $Z = 1.81$ se escogió una certeza de un 93% ya que este producto es de consumo masivo; pero debido a razones socio-económicas un porcentaje de la población no puede acceder al producto.

N se tomó el valor total de habitantes del departamento de Piura dividido entre 4 que es el promedio de habitantes por familia $= 1592707/4 = 398177$

Para la obtención de muestra tendremos:

$$n = \frac{N * p * q * (z)^2}{N * e^2 + z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{398177 * 0.6 * 0.4 * 1.81^2}{398177 * 0.07^2 + 1.96^2 * 0.6 * 0.4} = 160.38$$

$n = 160$ encuestas

El modelo de encuesta se encuentra en el anexo1, referenciado por la empresa “CRAMEF” SRL, con domicilio Fiscal en AH 4 de Octubre Mz C Lote 26 Piura y anexo en AH los Jazmines Mz B lote 6 –Frias, con RUC 20530104070

2.10. Análisis de la Demanda

2.10.1. Estimación de la Demanda

Es indudable que el elemento más importante y complejo para el estudio de mercados de un producto es la demanda, la cual a su vez está integrada por las necesidades sentidas, el poder adquisitivo, las posibilidades de compra, el consumo y las condiciones ambientales de consumo.

Consiste en analizar el nivel de requerimiento de Agua de Manantial en el mercado regional, por parte del estrato medio-alto de la población. Para la estimación de la demanda es necesario conocer el comportamiento de las siguientes variables: Consumo, gustos y preferencias, precio del producto.

Para la determinación del consumo de Agua de manantial embotellada en la región, se realizó un análisis en base a las variables anteriores, haciendo uso de encuestas de interpretación Según Anexo 1, efectuadas en forma directa

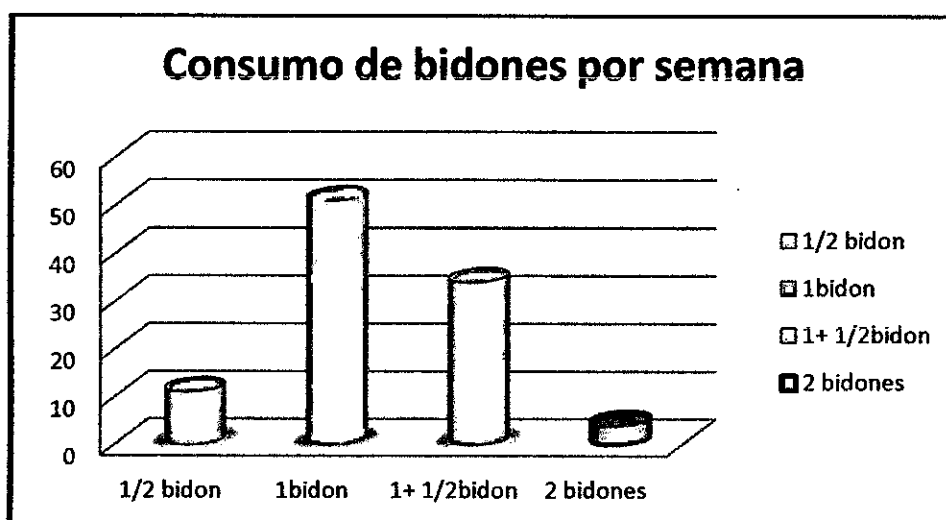
Una vez calculadas las muestras a tomar en los distritos seleccionados al azar se hace el tratamiento de las encuestas, esto da como conclusión lo siguiente:

- El 5 % de los encuestados consume agua potable, el 80 % consume agua embotellada para un uso cotidiano dentro de los hogares, instituciones públicas, privadas y negocios y el 15% restante consume agua hervida o filtrada
- El 51% consume 1 bidón semanal, el 11% consume 1 bidón más de una semana, el 34 % consumen más de un bidón a la semana, el 4% representa a los consumidores que compran 2 bidones a la semana.
- El 31% de los consumidores prefieren el agua que consumen por el precio, el 13% por la marca y el 11% por la publicidad, 24% por la calidad y 21% por el sabor del agua
- Al 85% de los consumidores les interesaría probar y consumir agua de manantial por que aporta características más naturales a su dieta diaria
- El precio que estarían dispuestos a pagar por un bidón de agua de manantial de 20 L es 7 soles en un 18%, 8 en un 39%, 9 en un 27%, hasta 10 soles 11% y más de 10 soles un 5% respectivamente.

2.10.2. Proyección de la Demanda de Agua de Mesa en Piura

Para la proyección de la demanda se tomó los datos aportados por la encuesta realizada en el departamento de Piura, la cual nos dio los siguientes datos como se muestran en figura 1:

Figura 1. Consumo de bidones semanales en Piura



Fuente: Encuesta realizada por el autor.

2.10.3. Proyecciones.

Tomamos los datos basándonos en el porcentaje de encuestados que consumen un 1 bidón por semana que representa el 51% para lo cual según el análisis, se asume que cada familia consume 1 bidón de agua semanal, es decir la tabla 8 muestra la determinación de la proyección de la demanda de Agua de Manantial, con la tasa de crecimiento poblacional de 1.26 % y con nivel de confianza de 93% aproximadamente queda así.

Tabla 8. Proyección de la Demanda Total de Agua de Manantial en Piura

Año	Población	Familias	Demanda anual de bidones (20L)
2016	1592707	398177	17774606
2017	1612775	403194	17998566
2018	1633096	408274	18225348
2019	1653673	413418	18454987
2020	1674509	418627	18687520
2021	1695608	423902	18922983
2022	1716972	429243	19161412
2023	1738606	434652	19402846
2024	1760513	440128	19647322
2025	1782695	445674	19894878

Fuente: Elaboración propia

2.11. Análisis de la Oferta de Agua de Manantial

2.11.1. Estimación de la Oferta de Agua de Manantial

El comportamiento cuantitativo del Agua de Manantial constituye la producción a nivel regional y nacional. El programa de producción de cada empresa consiste en determinar la cantidad a producir; la capacidad instalada y los precios.

Cabe resaltar que en la mayoría de los casos, es un hecho que existen industrias que trabajan en la clandestinidad y sin las reglas o normas necesarias y básicas para la producción de diversos bienes. Los problemas principales que se suscitan con respecto a los productores del sector informal son los siguientes:

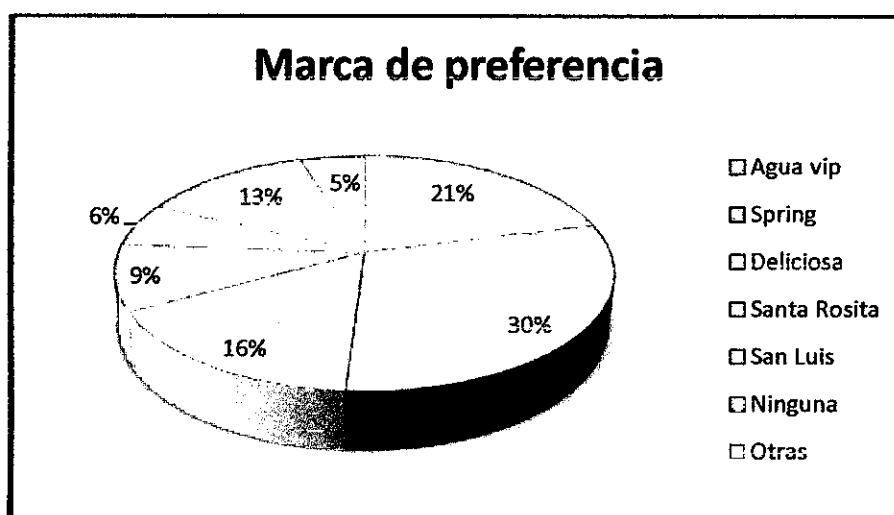
- **Falta de información población.**
- **Evasión de impuestos:** Al no saber qué empresas son, no estadística: Es muy difícil conocer el número exacto de empresas que operan en la informalidad, Esta falta de información no permite conocer la oferta real del producto en los diferentes sectores se les puede imponer ningún impuesto. Esto genera una competencia desleal con las empresas que compiten en los mismos mercados ya que al no pagar impuestos tienen costos de producción mucho menores que las empresas formales establecidas.
- **Higiene y Salud Pública:** Los productos procedentes de la informalidad, se desconocen qué parámetros están utilizando para proteger la salud del consumidor, no se sabe si cumplen o no con las normas técnicas, por lo que pueden estar comercializando productos de la más baja calidad y que incluso podrían ser perjudiciales para la salud del consumidor.

2.11.2. Empresas Distribuidoras

Las marcas que se distribuyen en Piura son: Spring, Deliciosa, Vip, Santa Marina, Santa Rosita, Naciente, Cielo, San Luis.

Según encuesta planteada los consumidores prefieren agua Spring porque es de mejor sabor y es de cómodo precio abarcando 30%.

Figura 2. Marca de preferencia de los consumidores piuranos



Fuente: Encuesta realizada por el autor

2.12. Capacidad instalada Actual

La oferta histórica de este producto muestra una creciente marcada, a pesar de la crisis financiera global que ha afectado la economía del país, pero cabe recalcar que no existen empresas productoras de agua embotellada y que existen solamente distribuidores, el aumento de la oferta refiere el intento de estos por cubrir la demanda que está también creciente, tal y como se mostraron en los cuadros anteriores. Podemos ver en el siguiente cuadro el crecimiento sostenido de la oferta en bidones de 20L.

2.12.1. Producción de Agua de Manantial

La producción de Agua de manantial está constituido por el nivel de producción de Agua de manantial, mineral, agua de mesa generado por las distintas empresas productoras existentes en el Mercado. De acuerdo a la información proporcionada por el Ministerio de Industria Turismo Comercio Integración (MITINCI), la producción de agua de manantial en el ámbito zonal, regional y nacional, se muestra en tabla 9.

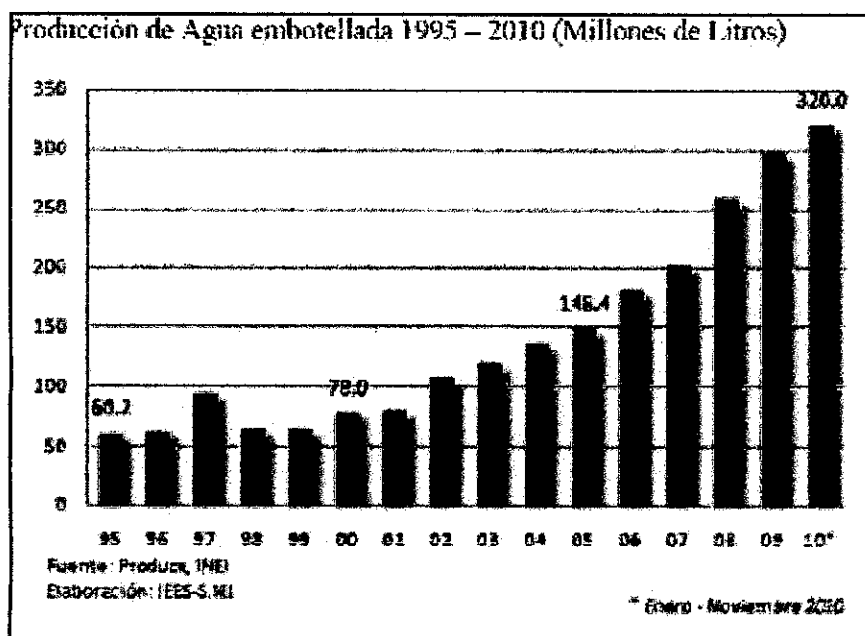
Tabla 9. Producción de Agua de Manantial en Litros y por Años

Años	Producción Nacional
1997	35,029.00
1998	45,849.00
1999	60,221.00
2000	61,590.00
2001	60,083.00
2002	68,645
2003	76,451.50
2004	82,513.00
2005	88,574.50
2006	94,636.00
2007	100,697.50
2008	106,759.00
2009	112,820.50
2010 *	118,882.00
2011	124,943.50
2012	131,005.00
2013	137,066.50
2014	143,128.00
2015	149,189.50

Fuente: MITINCI, citado por (Bejarano, 2005)

***Elaboración Propia, Proyección al 2015.**

Figura 3. Producción de agua embotellada 1995-2010 (millones de litros)



Fuente: (Inciso & Rodriguez, 2012)

En figura 3 se muestra que la producción de Agua de Manantial se viene incrementando gradualmente; a raíz de la propagación ciertas enfermedades como el cólera, es que este consumo se ha incrementado, tanto por la población y por los turistas. En el cuadro detallamos el volumen de producción de Agua de manantial de las diferentes empresas a nivel nacional y regional. (Inciso & Rodriguez, 2012)

Tabla 10. Empresas Productoras de Agua de Mesa a Nivel Nacional

EMPRESA	MARCA	AÑOS DE PRODUCCIÓN					
		1997	1998	1999	2000	2001	2002
Emb.Latinoamericana	San Antonio	14,011,60	18,339,60	24,088,40	24,636,00	24,033,20	27,458,000
San Miguel del Sur	Cielo	10,508,70	13,754,70	18,066,30	18,477,00	18,024,90	20,593,500
Embotelladores	Chuschuco	4,553,770	5,960,370	7,828,730	8,067,000	7,810,700	8,923,625
Unidos S.A.							
Backus y Jhonston	Cristalina	4,378,625	5,731,125	7,527,625	7,6998,75	7,510,375	8,580,625
Otros	Otros	1,751,450	2,292,450	3,011,050	3,070,560	3,004,150	3,432,250
Total		35,029,0	45,849,00	60,221,00	61,590,00	60,083,00	68,645,000

Fuente: Ministerio de Industria y Turismo, citado por (Bejarano, 2005)

La tabla 10, nos muestra la participación de la producción de Agua de Mesa de las diferentes empresas a nivel nacional. Actualmente el mercado está siendo liderado por San Antonio con un 40% aproximado de la participación total y está manteniendo una tendencia relativamente estable en los últimos años; posteriormente está Cielo ocupando el 30% aproximadamente del volumen, luego le sigue Chuscuco con un 13% de participación y finalmente Cristalina con un 12%, aproximadamente, otras marcas alcanzaron el 5% del volumen de la producción total. (Bejarano, 2005)

2.12.2. Proyección de la Oferta de Agua de Manantial.

Está determinado por la oferta total del producto en el mercado Regional, para establecerlo es necesario hacer las proyecciones de la producción de Agua de Manantial, para lo cual tomamos como base los datos estadísticos de producción y empleando el Método de regresión lineal Simple en el que mientras más alto sea el valor absoluto de R (coeficiente de correlación) , más cercanos estarán los datos a la curva o modelo respectivo.

1. MODELO LINEAL

ECUACIÓN

$$Y = a + bX$$

PARÁMETROS

$$a = \frac{\Sigma y - b \Sigma x}{n},$$

$$b = \frac{n \Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

COEFICIENTE DE CORRELACIÓN

$$R = \frac{N \Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{\sqrt{(N \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)(N \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2)}}$$

Tabla 11. Proyección de la oferta

X		Y
Año		anual
2002	1	1200000.00
2003	2	1440000.00
2004	3	1560000.00
2005	4	240000.00
2006	5	2604000.00
2007	6	2880000.00
2008	7	3120000.00
2009	8	3600000.00

Fuente: Información obtenida de los distribuidores

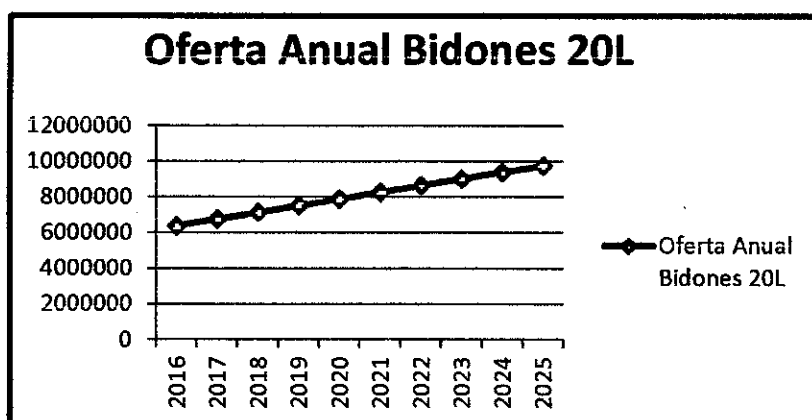
De acuerdo a datos de tabla 11 se decide proyectar la oferta considerando parámetros a , b y R para reemplazar en ecuación de modelo lineal para lo cual la ecuación queda definida en: $y = 391714.29 + 375285.71 (X)$

Tabla 12. Oferta Actual

Año	Oferta Anual Bidones 20L
2016	6396286
2017	6771571
2018	7146857
2019	7522143
2020	7897429
2021	8272714
2022	8648000
2023	9023286
2024	9398571
2025	9773857

Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Oferta Anual de bidones de 20 L



Fuente: Elaboración propia

2.13. Demanda Insatisfecha

Este análisis se hará para determinar si existe o no demanda insatisfecha real de Agua de Manantial, para lo cual se comparan los resultados de la proyección de la demanda real y Oferta de Agua de Manantial. Esta comparación se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla 13. Demanda Insatisfecha de Agua de Manantial (bidones 20 L)

Año	Demanda anual de bidones de 20 L	Oferta Anual bidones 20L	Demanda anual insatisfecha (bidones de 20L)
2016	17774606	6396286	11378320
2017	17998566	6771571	11226994
2018	18225348	7146857	11078491
2019	18454987	7522143	10932844
2020	18687520	7897429	10790091
2021	18922983	8272714	10650268
2022	19161412	8648000	10513412
2023	19402846	9023286	10379560
2024	19647322	9398571	10248751
2025	20145554	9773857	10371697

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al análisis del cuadro anterior determinaremos los volúmenes de demanda posibles a ser cubiertos por la producción del proyecto, esto se debe a que el estilo de vida (consumo) de la población viene cambiando, orientado su consumo hacia los productos más naturales.

Según los resultados de nuestro análisis debido a que el índice de crecimiento poblacional se ha mantenido en 1.26% y considerando esto la demanda del producto crece a un ritmo menor que el de la oferta del mismo, basándonos en esto concluimos que la demanda insatisfecha decrece cada año.

2.14. Demanda para el proyecto

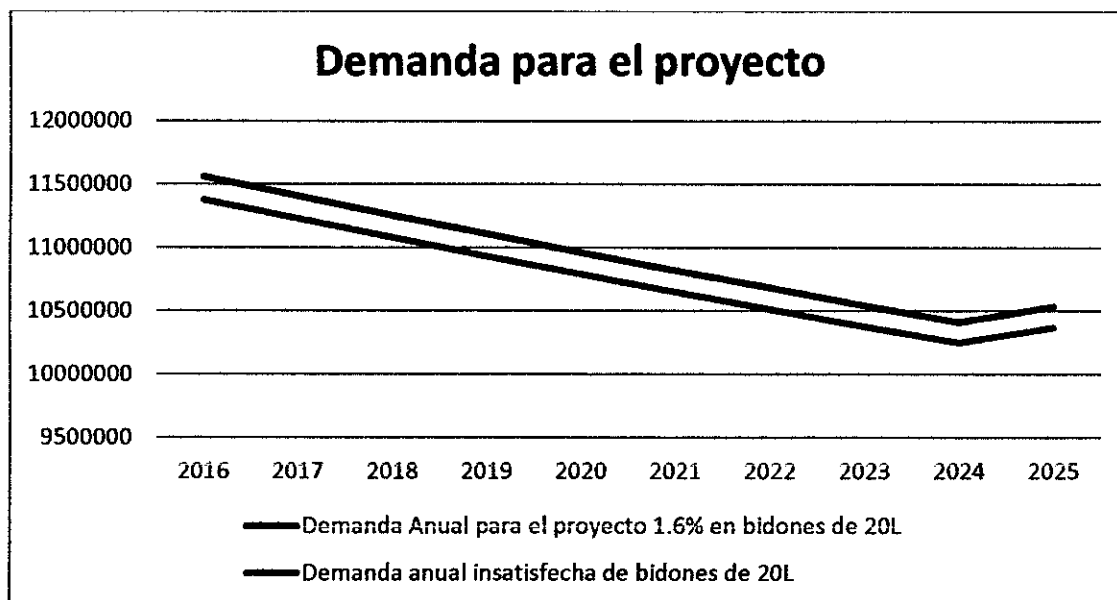
La Demanda del Proyecto será el 1.60% de la Demanda Insatisfecha, según se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 14. Demanda del proyecto (1.6%)

Año	Demanda anual insatisfecha de bidones de 20L	Demanda Anual para el proyecto 1.6% en bidones de 20L	Demanda mensual para el proyecto
2016	11378320	182053	15171
2017	11226994	179632	14969
2018	11078491	177256	14771
2019	10932844	174926	14577
2020	10790091	172641	14387
2021	10650268	170404	14200
2022	10513412	168215	14018
2023	10379560	166073	13839
2024	10248751	163980	13665
2025	10371697	165947	13829

Fuente: Elaboración Propia

Figura 5. Demanda del proyecto



Fuente: Elaboración propia

2.15. Análisis de las cuatro P's

Son los elementos de la combinación del marketing, de tal forma que se atraiga de la mejor manera posible a los clientes o consumidores. Las variables fundamentales son:

2.15.1. Producto

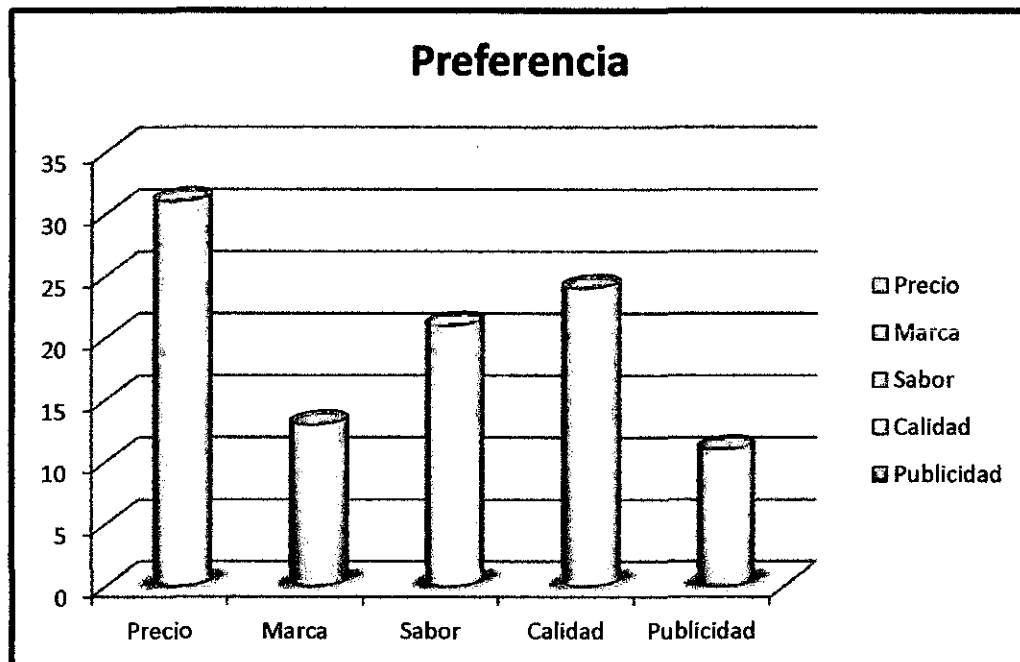
¿Qué es lo que realmente compra el cliente?

La gente no compra productos; tiene la esperanza de obtener beneficios. El concepto de marketing contempla las actividades compradoras del cliente como actividades que resuelven sus problemas. Teniendo en cuenta lo que realmente el cliente está tratando de conseguir. Es de ésta manera que la política de la empresa, con respecto a sus productos, es que deba lograr la satisfacción plena del consumidor. Considerando también la figura 6 que representa que los clientes prefieren el agua que consumen regidas al 31% el precio

La nueva competencia es costosa pero inevitable. En un mundo de productos básicos que no se distinguen absolutamente nada entre sí, existe una tendencia hacia nuevas formas de competir. Esta tendencia exige un análisis de las necesidades del cliente y del

consumidor, puesto que no es el producto básico en si lo que la gente compra realmente, sino las ventajas que éste contiene.

Figura 6. Preferencias de los encuestados al elegir el agua que consumen



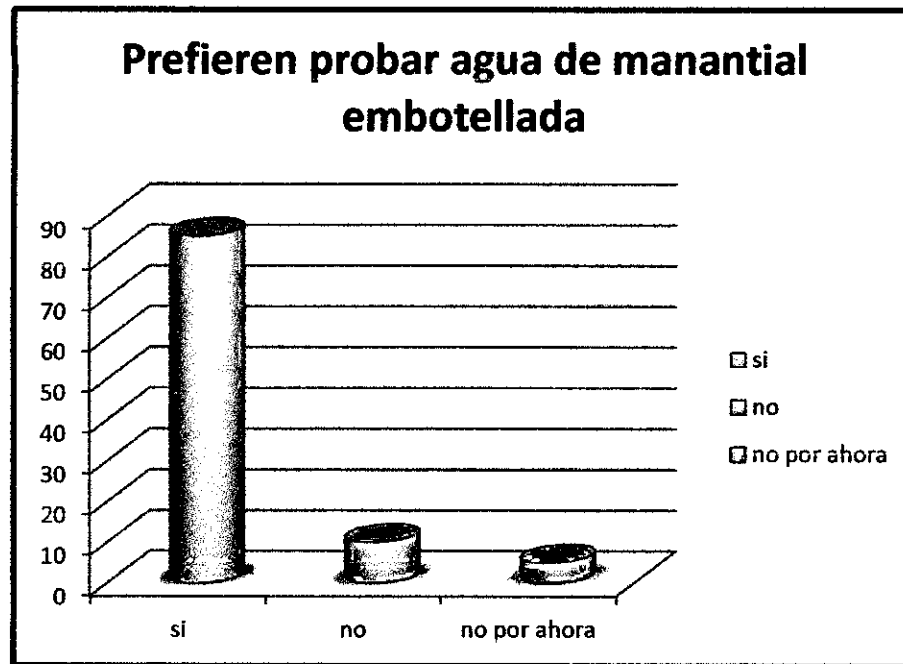
Fuente: Encuesta elaborada por el autor

¿Qué es lo que se ofrece al cliente?

- **Nivel de Calidad:** Para respaldar el prestigio que se ofrece, se proporcionará un producto que satisfaga los requerimientos del consumo del producto
- **Peculiaridades:** El envasado garantiza un producto de calidad, este es un elemento que aumentará el valor agregado del mismo.
- **Nombre de Marca:** El nombre de marca identifica el producto diferenciándolo de sus demás competidores. El nombre de marca del producto será "MANANTIAL" y su lema será "Es vida, es de manantial".

- **Empaque:** El producto será envasado en botellas de plástico PET totalmente selladas, con una capacidad de 20L y de 7L

Figura 7. Interés por consumir agua embotellado de manantial



Fuente: Encuesta elaborada por el autor

De acuerdo a Figura 7 que muestra los resultados obtenidos por las encuestas realizadas, se la seguridad de aceptación de este tipo de bebida de mesa en el público.

2.15.2. Precio

Todo producto tiene necesariamente un precio, la determinación del precio de venta es una decisión clave que condiciona ampliamente el éxito de la estrategia adoptada. Determinar el precio para un producto nuevo o para introducirlo en el mercado requiere de cierta habilidad. Un precio alto puede representar calidad y exclusividad, mientras que un precio bajo es un indicador de economía y ahorro pero, también puede comunicar al comprador dudas sobre la calidad y procedencia del producto.

- Importancia de las Decisiones del Precio

La importancia de una adecuada determinación de precios radica en los siguientes hechos:

- > El precio elegido directamente influye en el nivel de la demanda y determina el nivel de actividad en la empresa. Un precio demasiado elevado o demasiado bajo puede comprometer el desarrollo del producto.
- > El precio de venta determina directamente la rentabilidad de la empresa, no solo por margen de beneficio sino también por el sesgo de cantidades vendidas.
- > El precio de venta elegido influye en la percepción global del producto y contribuye al posicionamiento del mismo. El precio, es percibido como un signo, engendrando la idea de calidad como elemento constitutivo en la imagen del producto.
- > El precio, más que otras variables de marketing, permite fácilmente hacer comparaciones entre productos, o marcas competidoras. Todo cambio es percibido rápidamente por el mercado y puede agitar brutalmente las fuerzas que están en equilibrio.
- > La estrategia de precio debe ser compatible con los otros componentes de la estrategia de marketing. El precio debe financiar la estrategia publicitaria y promocional, el acondicionamiento del producto debe confortar el posicionamiento de alta calidad y del precio establecido.

- Análisis de Precio

La empresa está dedicada a la producción y comercialización, de Agua de Manantial. Debido a la gran competencia que existe en el mercado industrial de Aguas de Manantial, los precios de venta serán fijados en base a sus costos, el precio de los competidores

y sobre todo de acuerdo a los objetivos que persigue la empresa. La empresa debe generar auténticas utilidades que genere una adecuada rentabilidad.

El precio de lanzamiento es fundamental y acondiciona el éxito comercial y financiero de la operación. Para ingresar al mercado, primeramente el Agua de Manantial tendrá un precio introducción, cubriendo lógicamente con todos los costos incurridos y demostrando ser un producto de buena calidad. Luego se fijará el precio real, según el libre mercado.

Se recomienda desarrollar un sistema de análisis de la relación precio/valor percibido que considere un procedimiento estandarizado que sirva como uno de los factores de influencia para la toma de decisiones en base a la comparación de las ventajas percibidas y el precio del producto en el mercado.

Este procedimiento puede consistir en:

- > Determinación de los principales usos y atributos físicos, funcionales y estructurales que generen las ventajas buscadas por los compradores.
- > Comparara para cada aplicación las satisfacciones procuradas y los rendimientos físicos, funcionales y estructurales del producto.
- > Determinar el grado de superioridad del producto por cada ventaja, costos y precios. A continuación en tabla 15 se muestran los precios vigentes de Agua de Manantial en el Mercado.

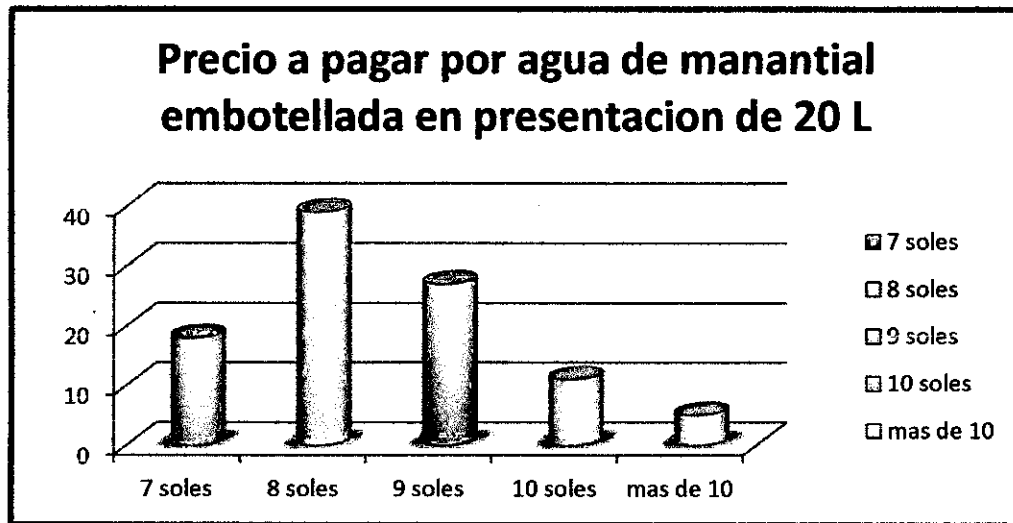
Tabla 15. Cuadro de precios de bebidas de Manantial.

Producto	Tamaño	Precio Venta
Deliciosa	20 L-7L	6-3.5
Vip	20 L-7L	7-3.8
Spring	20 L-7L	10-4.5
San Luis	20 L-7L	20-8

Fuente: Elaboración Propia.

Según datos de encuesta según figura 8, se obtiene el precio que los consumidores estarían dispuestos a pagar por una nueva agua embotellada, que es de fuente de origen el manantial, es de 8 soles.

Figura 8. Precio que estarían dispuestos a pagar por agua embotellada de manantial en presentación de 20 L



Fuente: Encuesta elaborada por el autor

2.15.3. Plaza

La plaza o distribución es una de las partes más importantes del plan de marketing y consiste en determinar los métodos y medios que se usarán para hacer que el producto llegue al mercado.

La distribución tiene por objetivo satisfacer las necesidades de nuestros clientes y consumidores con rentabilidad. Su propósito es brindar un producto de fácil obtención para los consumidores, colocando el producto en el punto de venta de la manera más eficiente posible de tal manera que los consumidores lo obtengan de forma cómoda.

- => La distribución debe ser una respuesta directa a las necesidades
- => El comportamiento del consumidor determina las necesidades del cliente.
- => La distribución debe estar orientada hacia un mercado creciente a un costo razonable.

- Estrategias de Distribución

La estrategia que desarrollaremos a nivel regional en nuestra empresa para aumentar la distribución y el consumo de nuestros productos en el mercado es: **La Estrategia de las 3 "A"**

ASEQUIBILIDAD

ACCESIBILIDAD

ACEPTABILIDAD

Asequibilidad: es la principal responsabilidad del sistema de distribución. Asequibilidad significa asegurarse de que nuestro producto esté al alcance de los consumidores.

Accesibilidad: significa que el precio de nuestro producto está al alcance de todos, sin importar el lugar donde vivan.

Nuestro producto debe ser una alternativa accesible respecto de otros mercados importantes de bebidas y de la competencia.

El costo de distribución de nuestro producto no debe hacer que el precio de venta sea inaccesible.

Aceptabilidad: significa hacer que nuestra bebida sea la alternativa preferida en cualquier momento y situación. Queremos captar nuevos consumidores y crear nuevas oportunidades de consumo para nuestro producto.

- Canales de Distribución

Un canal de distribución es el camino que sigue el producto y su derecho de propiedad, pasando por intermediarios hasta llegar al consumidor final.

Intermediario: "Es una persona o empresa que opera como enlace entre los productores y consumidores finales o usuarios industriales"

Los canales comerciales son muy importantes ya que las necesidades de distribución varían según los distintos segmentos del mercado. La meta de la distribución es generar un crecimiento rentable mediante la satisfacción de las necesidades de clientes y consumidores. Nuestra empresa define los canales comerciales desde la perspectiva de los consumidores haciendo que el producto llegue a sus manos.

Los mercados pueden cambiar y utilizar diferentes sistemas de distribución. Más que centrarse en los sistemas que se usan actualmente existen otras maneras de prestar servicio en sus mercados. La meta es lograr que nuestros productos sean asequibles para los consumidores, sin importar qué hagan o dónde se encuentren.

a) Principales Canales de Distribución: Es necesario saber diferenciar los canales de distribución que intervienen como intermediarios entre el productor y consumidor.

- Canal Directo: De los productores a consumidores finales.
- Canal Intermediario: De los productores mayoristas y minoristas a nivel regional y consumidores finales.
- *Sistema de Mercadotecnia Vertical'*. Se caracteriza porque el productor, el mayorista y el minorista conforman un todo. Es decir uno tiene influencia en los otros. La idea de este sistema es fomentar la cooperación y disminuir los conflictos.
- *Sistema de Mercadotecnia Horizontal:* Se da por la unión de dos o más empresas constituyen una sociedad o consorcio temporal. Establecen una Alianza Estratégica, es decir un convenio formal y a largo plazo entre dos empresas para combinar sus capacidades y recursos a fin de alcanzar objetivos globales. Esto implica conseguir y conciliar una situación beneficiosa para las partes comprometidas.

2.15.4. Promoción

La promoción es un elemento importante para la colocación del producto. La empresa no espera pasivamente la demanda de sus bienes y servicios si no que se anticipa a ello y procura atraerla y conquistarla.

La promoción es importante para la diferenciación de productos, la segmentación del mercado, la introducción de productos y la fijación de marcas".

La promoción son todas aquellas actividades comerciales, a incrementar las ventas, tanto de los consumidores directos como de los canales de distribución hacia nuestros productos mediante circunstancias externas al producto. El éxito de la promoción radica en la comunicación.

Cuando hablamos de promociones las clasificamos en:

Promociones al consumidor: Las promociones al consumidor se consideran dentro de la política de comunicación de la empresa que pretende actuar sobre los consumidores finales para obtener su preferencia de compra de nuestro producto. La imaginación juega un papel importantísimo en el diseño de acciones promocionales que puedan tener factores de diferenciación. Recordemos que los consumidores están saturados con ofertas y sobre comunicados con la publicidad de las promociones que difícilmente presta atención al mensaje.

Las promociones al canal: También se consideran como parte de la política de distribución. Son acciones orientadas a los componentes de determinado canal de distribución que pretendan conseguir objetivos tales como mejorar la distribución.

La Publicidad: Es un medio de comunicación impersonal, el cual transmite un mensaje a través de diferentes canales de información con la finalidad de vender el producto.

Para llegar al liderazgo en la mente del consumidor, el mercado debe de saber que nuestro producto existe y debe conocer sus características y la satisfacción que brindamos.

De una cuidadosa selección de medios depende que el mensaje sea recibido por el público al que va dirigido y en las condiciones que debe ser captado. Según los estudiosos en

comunicación masiva el medio es el mensaje . La selección de medios no sólo es cuantitativa, es por sobre todo cualitativa. Nos preocupamos por el progreso de nuestra sociedad y procuramos para nuestros consumidores un mundo sano, culto y feliz.

Si bien la televisión es el medio masivo de mayor impacto; la empresa no limita su política a este medio, los anuncios deben ser presentados de manera positiva dentro de un ámbito saludable.

CAPITULO III. TAMAÑO Y LOCALIZACION

Debido a condiciones geográficas, la producción de agua embotellada de agua de manantial en la ciudad de Piura otorga al proyecto una ventaja competitiva. Esta ventaja adquiere especial relevancia si nos proponemos atender la demanda específica donde el consumo y utilización, en diferentes aplicaciones son muy apreciados.

3.1. TAMAÑO

Consiste en determinar la capacidad de producción de la planta de Agua de Mesa, para ello es necesario analizar el comportamiento de los factores cuantitativos y cualitativos que influyen en la decisión del tamaño óptimo para el proyecto. Además es importante plantear la función de tamaño de planta, con el fin de esquematizar las relaciones indicadas. A continuación se explica los pasos a seguir para el cálculo del tamaño de planta tomando en cuenta que la capacidad de planta requerida está limitada al ingreso de 5000 litros/día.

En base a estos factores es posible establecer las siguientes relaciones;

- a) Tamaño - Mercado
- b) Tamaño - Inversión
- c) Tamaño - Tecnología
- d) Tamaño - Financiamiento
- e) Tamaño - Costos de Producción

El tamaño deseado del proyecto, estará dado por el volumen de Agua de Manantial que se producirá al año. Puede expresarse a través de indicadores de capacidad de consumo y la cantidad de materia prima e insumos que ingresan al proceso productivo en cada unidad de tiempo.

3.1.1. Alternativas de Tamaño

La alternativa para determinar el tamaño deseado de planta de Agua de Manantial, generalmente está ligada a aspectos económicos, tecnológicos financieros y sociales.

La selección del tamaño óptimo está en función de una serie de factores, tales como: capacidad de procesamiento de materia prima que ofrecen los proveedores del mercado de maquinaria y equipo, la cobertura del mercado, la tecnología utilizada, los recursos disponibles, la inversión y la estructura económica.

El mercado permite determinar los rangos de demanda que pudiera absorber el proyecto, mientras que las disponibilidades tecnológicas requeridas, conjuntamente con el análisis de la inversión y financiamiento determinan en forma más aproximada el tamaño más adecuado.

- Relaciones de Tamaño

3.1.1.1. Tamaño - Mercado

Dentro de los factores condicionantes el más relevante, es el factor mercado, se puede establecer la participación de esta nueva unidad en el mercado regional. El elemento de juicio más importante para determinar el tamaño de planta del proyecto es generalmente la cuantía de la demanda que ha de atenderse.

La capacidad máxima instalada está en un promedio de 72 000 bidones de agua por año que es la demanda potencial, sin embargo el grado de atención al mercado es del grado de 1% en promedio de la demanda potencial del proyecto que 72 000 es bidones de agua anuales, aproximadamente unos 200 bidones de agua al día.

3.1.1.2. Tamaño - Tecnología

La tecnología seleccionada para el proyecto tiene como finalidad obtener un producto inocuo y que satisfaga las necesidades del consumidor, superior al que actualmente se ofrece en el mercado regional y además se adecúa a la inversión requerida. Para establecer la relación deseada de Tamaño, Tecnología, es necesario conocer el volumen deseado producción, esto depende de la utilización intensiva de la maquinaria y equipo instalado en la planta.

3.1.1.3. Tamaño - Disponibilidad de Materia Prima

La disponibilidad de materia prima es un factor de primera importancia porque de su abastecimiento dependerá el funcionamiento normal de la planta, durante el periodo de vida del proyecto, para lo cual se cuenta con 5 metros cúbicos de agua Diarios como máximo .

3.1.1.4. Tamaño - Inversión - Financiamiento

El monto de inversión puede reflejarse y traducirse en menores costos por unidad producida, ya que con una escala de producción mayor, incide en un menor costo de inversión unitaria. El financiamiento por parte de la caja municipal es importante en la medida que la planta puede respaldar con activos fijos tangibles o con los aportes de capital propio. El monto de la inversión debe comprometerse por el patrimonio (Capital propio) y por la deuda (préstamo financiero).

3.1.1.5. Relación Tamaño – Inversión

Esta relación se establece de acuerdo a los costos de producción de Agua de Manantial, dentro de este contexto es necesario conocer el costo unitario mínimo y buscar el máximo beneficio. El monto de la inversión no constituye tampoco un problema en relación pues la inversión puede solventarse en parte con capital propio y otro porcentaje puede ser financiamiento por la caja municipal de Piura. El monto de financiamiento para la caja municipal de Piura tiene márgenes de desembolsos, prestamos hasta 500,000 nuevos soles. La inversión del proyecto está alrededor de 1. 762 539 nuevos soles y el capital propio corresponde a 85%, es decir 150 000 nuevos soles, que puede ser invertido en el proyecto, de modo que el préstamo con la entidad financiera puede tomarse, sin que afecte el proyecto.

3.1.2. Tamaño Óptimo de Planta

El tamaño óptimo de planta, nos permite determinar el mejor nivel de producción, con el cual la planta maximizará sus beneficios netos y minimizará sus costos unitarios.

3.1.3. Programa de Producción

La determinación del tamaño de Planta, se hizo sobre la base de la demanda actual del producto. Así mismo en consideración con los cálculos de orden tecnológico.

El tamaño propuesto es de una planta capaz de producir 72000 bidones (20 lt) de Agua de Manantial en el primer año durante un turno de 8 horas por 6 días a la semana. La Planta productora de Agua de Manantial iniciará sus operaciones con el 80% de su capacidad instalada, equivalente a 4 800 bidones (20lt) para el primer mes del primer año.

En Tabla 16 se presenta el Programa de Producción que llevará el presente estudio.

Tabla 16. Programa de Producción

Años	Producción Diaria (TM)	Producción Anual (TM)
2016	499	182053
2017	492	179632
2018	486	177256
2019	479	174926
2020	473	172641

Fuente: Elaboración Propia

3.2. LOCALIZACION

La localización, es orientación a elegir el lugar óptimo de varios lugares factibles para la instalación de la planta embotelladora y dentro de ella identificar el lugar que maximice los beneficios netos de los distintos lugares alternativos y cumpla con los objetivos propuestos del proyecto, tendremos un análisis de macro y micro localización

3.2.1. Criterios para la localización de la planta

Los criterios que se han tomado durante la investigación para definir la localización en el distrito de Frías son los siguientes:

- La disponibilidad de terrenos posibilita la explotación agropecuaria,

siendo la topografía apropiada, existiendo áreas de expansión.

- El área de localización presenta buenas características ambientales en términos de temperatura, humedad y vientos.
- En términos de accesibilidad, es un poco dificultosa en épocas de lluvias, pero siempre se mantiene vías alternativas de acceso.
- Cercanía a las zonas urbanas, para tener disponibilidad de mano de obra y fácil acceso a la residencia.
- La implantación de la industria de Agua de Manantial no genera efectos nocivos en las áreas de localización.
- Cercanía a los recursos o materias primas para el proceso de transformación.
- Cercanía a las zonas urbanas, para tener disponibilidad de mano de obra y fácil acceso a la residencia.
- La implantación de la industria de Agua de Manantial no genera efectos nocivos en las áreas de localización.
- Cercanía a los recursos o materias primas para el proceso de transformación.

3.2.2. Factores de localización

- **Cercanía de materia prima:** La zona cuenta con un excelente servicio de agua proveniente del manantial, la cual es suficiente para el consumo de los empleados y para el proceso de producción.

Este insumo resulta importante, ya que la planta requiere de cantidades regulares de agua para ser utilizadas en el proceso, para servicios generales en Planta y oficinas Administrativas. En el área de asentamiento y producción del Proyecto se cuenta con suficiente cantidad de agua, la misma que será utilizada para el procesamiento industrial.

- **Suministro de Energía Eléctrica:** La zona cuenta con un excelente servicio de electricidad, donde se garantiza un flujo continuo para la realización de todas las funciones de la empresa.

La planta requiere contar con un suministro importante de Energía Eléctrica para utilizarla en el funcionamiento de maquinaria y equipos así como para la iluminación y servicios generales en Planta y oficinas Administrativas.

- **Mano de Obra:**
El proceso seleccionado para la línea de producción propuesta es semimecanizado, por lo que requiere de mano de obra calificada y semicalificada.
- **Vías de Acceso:** La planta contará con acceso fácil desde los meses de mayo a diciembre, y en época de lluvia el acceso se dificulta un poco que son en los meses de enero a abril.
- **Seguridad de la Zona:** La zona por encontrarse en zona rural, no existe peligro de delincuencia, sin embargo estará reforzada nuestro local con un vigilante.
- **Clima:** El distrito de Frías se encuentra a 109 Km kilómetros de la ciudad de Piura a una altura de 1650 m.s.n.m, con una temperatura promedio de 15°-20°C.
- **Terrenos:** El terreno es fundamental para la ubicación de la planta industrial y por las características de la Tecnología del Proceso no tendrá inconvenientes de situarse en la zona urbana o fuera de ella, en vista que no produce molestias ni daños a las personas, animales y agricultura.

Tabla 17. Ranking de factores para determinar localización

FACTORES	Peso	AAHH los Jazmines		Calle Libertad (Centro)	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Cercanía a materia prima	0.30	60	18	40	12
Energía eléctrica	0.10	50	5	50	5
Mano de obra	0.05	50	2.5	50	2.5
Vías de acceso	0.30	1	0.3	2	0.6
Seguridad	0.05	70	3.5	80	5
Clima	0.15	30	4.5	30	4.5
Terrenos	0.05	50	2.5	50	2.5
TOTAL			38.73		35.73

Fuente: Elaboración Propia

Con la calificación (en una escala del 1 al 100) y ponderación de cada uno de los factores mostrados en el cuadro 3.2 se obtuvo mayor puntaje para la localización en el AHH los jazmines, debido a que reúne las mejores condiciones según los factores considerados.

Los factores a los que se les ha asignado mayor importancia son la existencia y cercanía de materia prima, vías de acceso y clima, debido al rol importante que juegan en la logística de entrada de materia prima y la salida de productos terminados.

En estos factores se ha calificado con mayor puntaje al AAHH los jazmines respecto a la cercanía con materia prima puesto que cuenta con la red directa ya instalada directa del manantial, mientras que la del centro es la red de agua superficial que cuando llueve arrastra lodo a su paso.

Respecto al clima de la ciudad no hace propicia la producción anual, puesto que en temporada de lluvias (Diciembre – abril) el camino es inaccesible en transporte por lo cual no se puede ni ingresar, ni salir de terreno.

4. CAPITULO IV. INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1. Definición técnica del producto

El producto a ofertar en el mercado es agua embotellada en sus presentaciones de botellones 7 litros y 20 litros sin gas, la cual proviene de una fuente natural de agua que brota de la tierra acumulada por filtraciones de agua, de lluvia, tratada previamente bajo estrictas normas de calidad e higiene para asegurar su pureza e inocuidad. El producto es un bien de consumo no duradero ya que es un producto que se consume rápidamente y se compra con mucha frecuencia.

El agua es envasada en botellones de policarbonato, atóxica, de excelente resistencia mecánica, transparente como el vidrio y aprobada para el contacto directo con los alimentos.

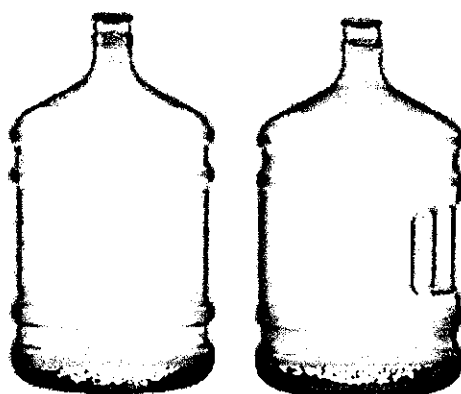


Figura 9 bidones de 20 Litros de agua sin gas (Con y sin asa)

4.2. Proceso productivo

El agua es un elemento básico y necesario para la vida humana que en su composición trae una serie de impurezas suspendidas y disueltas que impiden que ésta sea adecuada para numerosos fines, entre ellos para su consumo. Con la finalidad de obtener un producto inocuo para consumo humano, es que se han desarrollado diversos métodos para su purificación a través de la eliminación de sus impurezas.

4.2.1. Tecnologías Actuales de Producción de Agua de Manantial

En el proceso de producción para la obtención del Agua de Mesa se conocen dos grupos:

- a) Métodos que utilizan membrana
- b) Métodos que no utilizan Membrana

a. Entre los Métodos que utilizan Membrana, podemos nombrar:

- **Métodos de la Osmosis Inversa**

El presente método, ofrece un proceso prometedor en la desmineralización y desalinización de aguas, por la simplicidad de su proceso y su economía en algunos aspectos. Comercialmente hablando se le utiliza, para la concentración del suero, tratamiento de aguas residuales municipales.

Este método al igual que el de Ultrafiltración y Microfiltración tienen el mismo proceso fundamental, que consiste en apurar una solución de A y B, a través de una membrana semipermeable, permitiendo ésta, pasar a través de ella la solución B (diluida) y dejando en el otro lado de la membrana la solución concentrada (A).

- **Método de la Electrodialisis**

Este proceso emplea membranas que pueden hacerse selectivas para el paso de aniones o de cationes. Por su composición química, estas membranas son semejantes a las resinas de intercambio iónico y contienen una concentración de determinado ion unido a una estructura insoluble en agua.

El Método de Electrodialisis consiste esencialmente en lo siguiente: el aparato consta de varios compartimientos, los cuales se dividen en membranas alternadas, permeables unas a aniones (A) y otras a cationes (C). A los extremos de este aparato, aparecen los dos electrodos respectivos (cátodo y ánodo). Por medio de una corriente aplicada al sistema, es posible que el agua de alimentación (solución) penetre a los

compartimientos y en los pares (2-4 compartimientos) tanto cationes como aniones pasan a través de la membrana respectiva (C y A) dejando el agua purificada, o sea desmineralizada; en cambio lo que ocurre en los compartimientos impares (1, 3, 5) es diferente: tanto los cationes como aniones (3) son retenidos y juntos forman el concentrado de sales, que salen por el orificio respectivo; en el uno (1) los cationes no pueden pasar (por ser membrana permeable solo a los aniones) sale por la parte superior y se encuentran con aniones (5) que por el mismo motivo no pueden pasar y juntos se combinan para formar la concentración de sal junto con el 3.

Este método se aplica comercialmente, para la concentración del agua de mar para salmuera, purificar el suero, desalinizar totalmente el hierro de las dextrinas

- **Método de la Ultrafiltración**

A las membranas capaces de prevenir selectivamente, el paso de grandes moléculas en solución por medio de filtración a través de microporos en una estructura de membranas se le conoce con el nombre de Ultrafiltración. De hecho la Ultrafiltración tratará de separar grandes moléculas de alto peso molecular de las moléculas de bajo peso molecular. El Método de Ultrafiltración, a nivel comercial, se le usa para recuperar proteínas a partir del suero por electrorevestimiento en operaciones de pintado.

- **Método de Diálisis**

Tanto la diálisis como la de intercambio iónico, son procesos en los cuales, la diferencia de concentración a través de las membranas es la fuerza de la operación. Los equipos son similares a los equipos de membranas usados para este proceso.

En los procesos de Diálisis, el aparato es similar a un filtro de presión que consta de delgados compartimientos, los que tienen la membrana en forma paralela. Las membranas seleccionadas permiten el paso de sales o de pequeñas moléculas, pero impiden el paso de largas moléculas o coloides, la solución conteniendo una mezcla de largos y pequeños solutos es circulada a través de los compartimientos impares. El agua o solución diluida, de pequeños solutos es circulada a través de pequeños compartimientos pares. Esto permite que

tanto las moléculas grandes como pequeñas (soluto) sean separadas, lo que permite la desmineralización de aguas.

b. Entre los Métodos que no utilizan membrana, podemos nombrar:

- **Método de Intercambio Iónico**

Se realiza con resinas orgánicas para el intercambio de iones. Estas sustancias sólidas quitan aniones de la solución y los sustituyen por hidróxidos. Este proceso implica, el uso de dos resinas para el intercambio. Una de las moles de H_2 por otros de cationes y la otra cambia hidroxilos por aniones. En agua que contiene sal se pone en contacto con estas resinas, los cationes de la solución salina son sustituidos por los aniones de H_2 de la resina catiónica, y los aniones son reemplazados por los iones hidroxilos de la resina aniónica. El producto final será la suma del agua original más el agua producida por la combinación de iones H_2 e hidróxilo. El ácido se lleva los cationes y deja, en su lugar los iones H_2 . La resina aniónica puede ser tratada por junta base fuerte con el $NaOH$ que se apodera de los aniones que la resina tomó de la solución salina y ha de volver a la resina a su forma hidroxilada. Este proceso quita las sales, hasta dejar la concentración muy baja y se usa bastante en pequeña escala para obtener agua pura, especialmente en los laboratorios.

- **Precipitación Química**

Pequeñas cantidades de agua, sea salada pueden volverse apropiadas para beber, haciendo de este método, en que se usa una briqueta que convierte las sales presentes en compuestos insolubles que luego son removidos por filtración.

El principal ingrediente es una zeolita de planta que reacciona con los $ClNa$, Mg , Ca para formar:

1. Zeolitas insolubles de Na , Mg y Ca
2. Cloruros insolubles de Ag

Además se incluyen pequeñas cantidades de carbón activado y dispersante a que la briqueta se desintegre al ponerse en contacto con el agua. Este proceso es demasiado caro para tratar pequeñas cantidades de agua.

- **Deposición de materia suspendida**

Elimina cualquier partícula suspendida que se encuentre presente en el agua, separando de esta manera sólidos de líquidos. Hay varios tipos de técnicas de filtración, pero básicamente un filtro típico consiste en un tanque, medios de filtro y un regulador para permitir la expulsión. Según la Organización Mundial de Salud (2008), entre los tipos de filtros, existen los filtros rápidos por gravedad, horizontales, o a presión, o filtros lentos de arena. La filtración lenta en arena es, en esencia, un proceso biológico, mientras que los otros tipos de filtración son procesos físicos. Los filtros rápidos por gravedad, horizontales y a presión pueden utilizarse para la filtración directa de agua bruta, sin tratamiento previo. Los filtros rápidos por gravedad y a presión se utilizan habitualmente para filtrar agua que ha sido tratada previamente mediante coagulación y sedimentación. También puede realizarse una filtración directa, en la que se añade al agua un coagulante y, a continuación, ésta se hace pasar directamente por el filtro en el que se separa el flóculo precipitado (que contiene sustancias contaminantes). La aplicación de la filtración directa está limitada por la disponibilidad de espacio en el filtro para albergar las sustancias sólidas separadas.

4.2.2. Selección del Método Óptimo de Obtención del Agua de Manantial

De los métodos presentados se emplea el método de deposición de materia suspendida, que si bien es un método de purificación de agua, implica que Los filtros rápidos por gravedad, horizontales y a presión pueden utilizarse para la filtración directa de agua bruta, sin tratamiento previo. y es el caso del agua de manantial a la que no se le tiene que eliminar cloro puesto que no cuenta con ello, ni sales porque el agua tiene dureza mínima, casi blanda, Según Tabla 3.

4.2.3. Descripción y Características del Proceso Productivo

El proceso productivo del proyecto comprende las siguientes etapas:

- Lavado y desinfección del bidón en planta
- Recepción de Agua en Planta
- Línea de Tratamiento
- Línea de Embotellamiento.

A continuación se describe el Proceso Productivo correspondiente:

a) Lavado y desinfección de bidón

Una vez inspeccionado y seleccionado el bidón se le da el tratamiento previo al lavado que consiste en realizarle una limpieza mecánica y química para remover algún sólido adherido o simplemente realizarle la limpieza química para evitar la proliferación de algas y larvas de zancudo. Aquí recibe un lavado previo en el interior y exterior del bidón con una solución clorada.

b) Recepción del Agua en Planta

El agua se obtiene de la red principal, luego es trasladada a través de tuberías a una cisterna de almacenamiento más un tanque, cuyas capacidad es de aproximadamente hacen un total 5500 m³.

c) Línea de Tratamiento

El Tratamiento del agua es una labor prioritaria y esencial para la producción de Agua de Manantial. Nuestra planta dará un tratamiento adecuado al agua de Frías, cumpliendo con las normas de salubridad que exige el Ministerio de Salud. Este tratamiento se realiza con el fin de que el agua quede libre de impurezas y microorganismos patógenos que atenten contra la salud.

1. Filtración

Es un proceso cuyo fin es el de separar el material suspendido en el líquido, forzando este último, los huecos de una mesa porosa denominada medio filtrante.

2. Esterilización

Muchas veces el agua contiene bacterias patógenas o dañinas que pueda causar enfermedades en las personas que la tomen, también pueden existir otros organismos microscópicos los cuales a medida que crecen, producen en el agua sabores y olores

desagradables. Ponce Ochoa (2005), indica que el ozono destruye los microorganismos en unos cuantos segundos por un proceso llamado destrucción de celda que consiste en la ruptura molecular de la membrana celular, la cual dispersa el citoplasma celular en el agua y lo destruye, por lo que la reactivación del microorganismo es imposible. Debido a su elevada reactividad, el ozono se desintegra rápidamente en el agua de forma que su efecto residual se considera prácticamente nulo. A diferencia del cloro, no deja olor ni sabor después del tratamiento. Asimismo, es mucho más activo que éste, pero por falta de un residual persistente, la ozonificación generalmente se acompaña de otro proceso de desinfección como la cloración. La dosis del desinfectante a utilizar y el tiempo de contacto serán adecuados para asegurar la esterilización, lo que se confirma mediante un análisis bacteriológico de aguas tratadas.

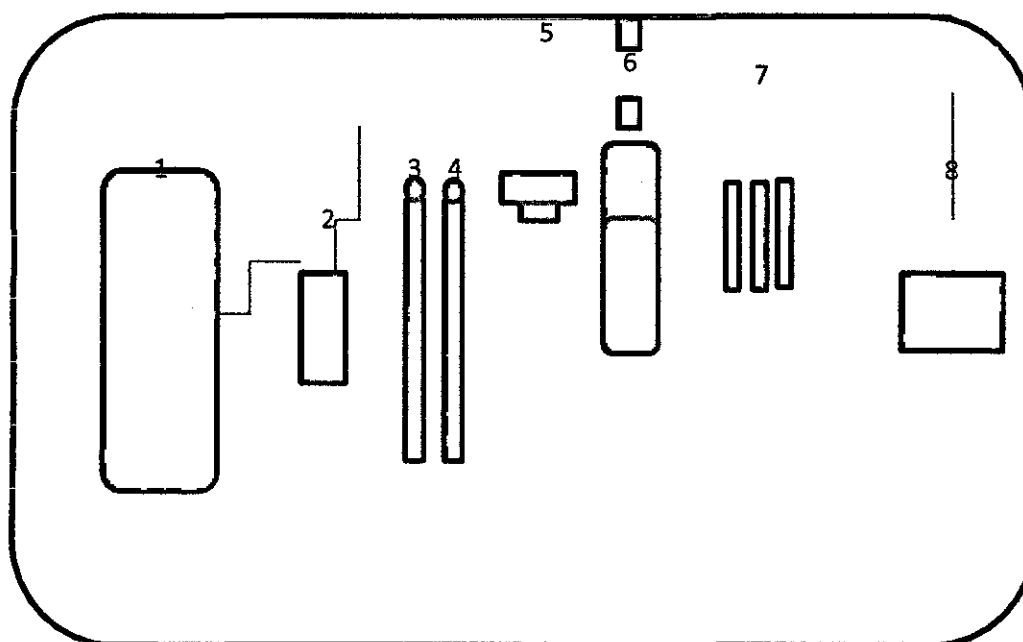
3. Embotellamiento y Almacenamiento

Continuando con el proceso de manufactura se optará por el llenado respectivo de los envases PET para su posterior almacenamiento y comercialización.

a) Operaciones del proceso productivo

Las operaciones que se realizarán en el proceso de producción de agua de manantial se detalla de la siguiente manera: en donde (1) representa la captación del agua como materia prima, (2) el agua impulsada a través del hidroneumático para empezar con filtración, (3) los filtros de grava y arena, (4) los filtros de carbón activado, (5) prosigue a la ozonificación, (6) a la radiación ultravioleta, (7) los filtros pulidores y para terminar (8) el embotellamiento y almacenamiento.

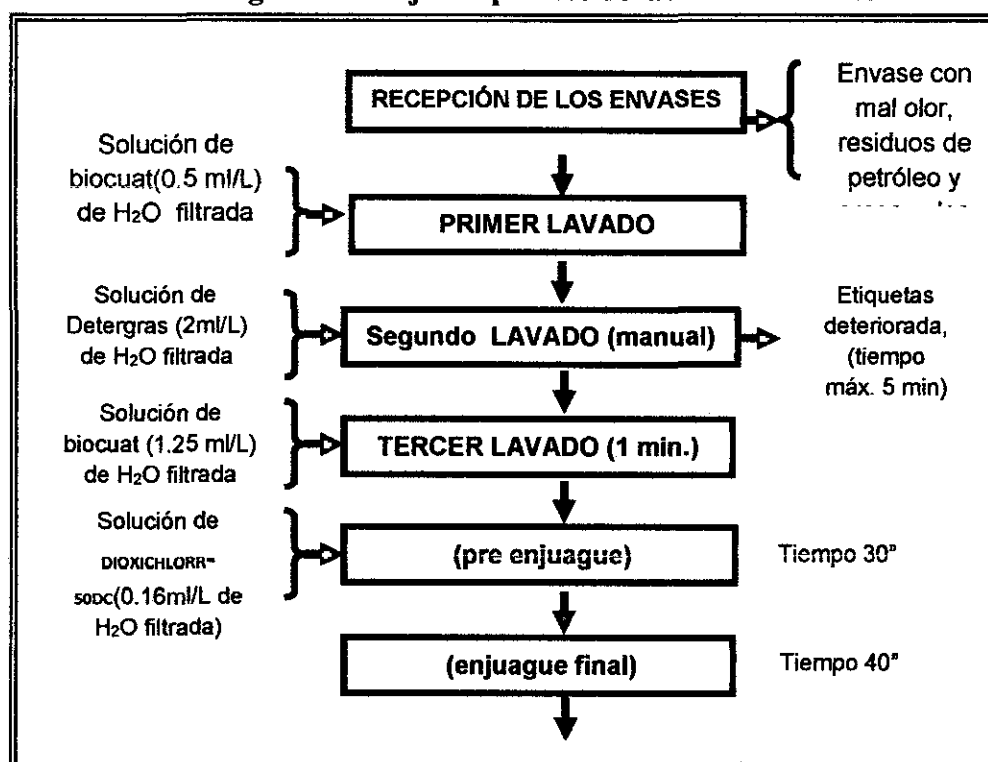
Figura 10 .Flujograma del proceso de producción.
Fuente: (Inciso & Rodríguez, 2012)



b) Diagrama de operaciones

a. Del lavado de bidones

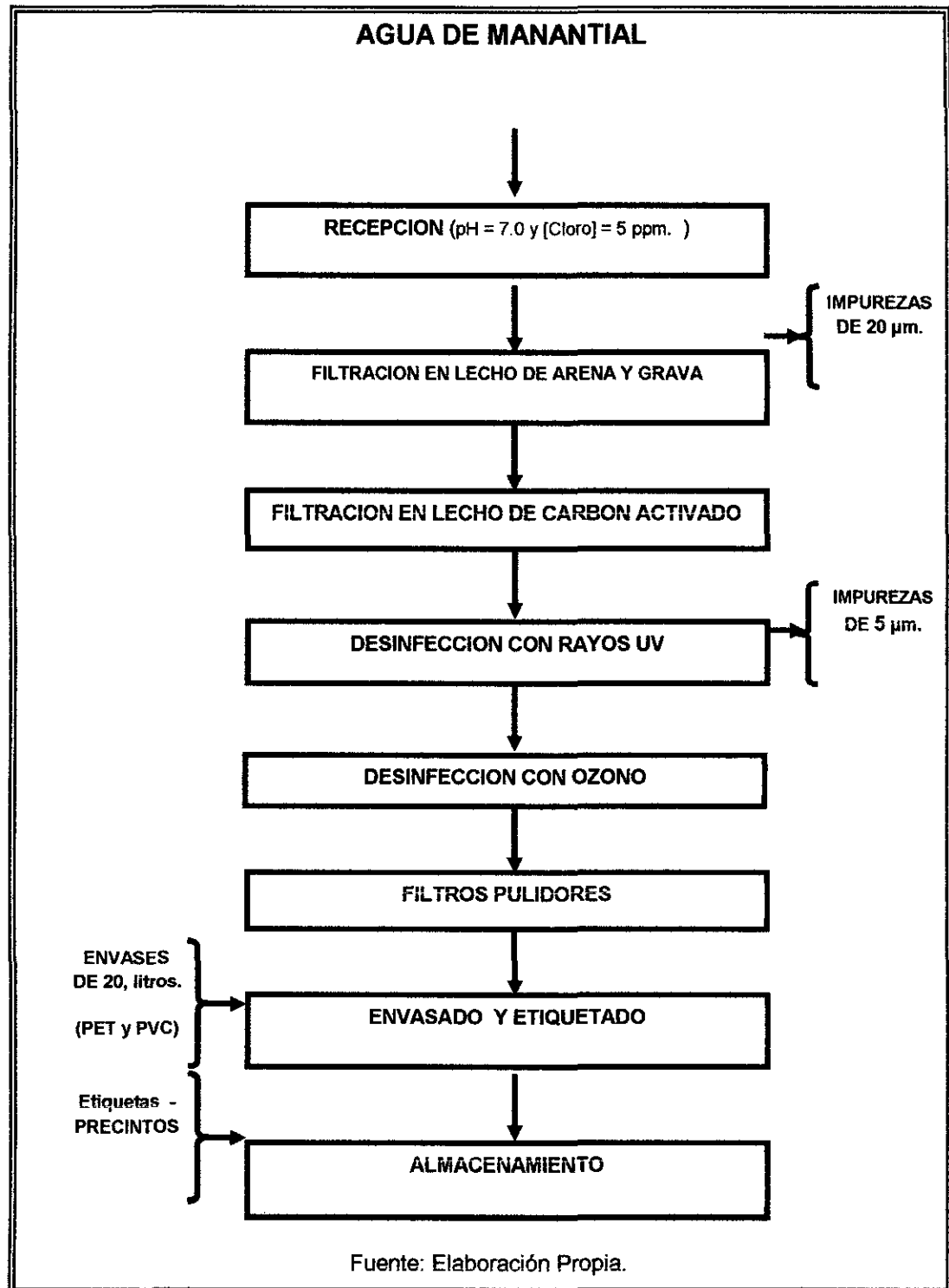
Figura 11. Flujo del proceso de lavado de bidones



Fuente: Elaboración Propia.

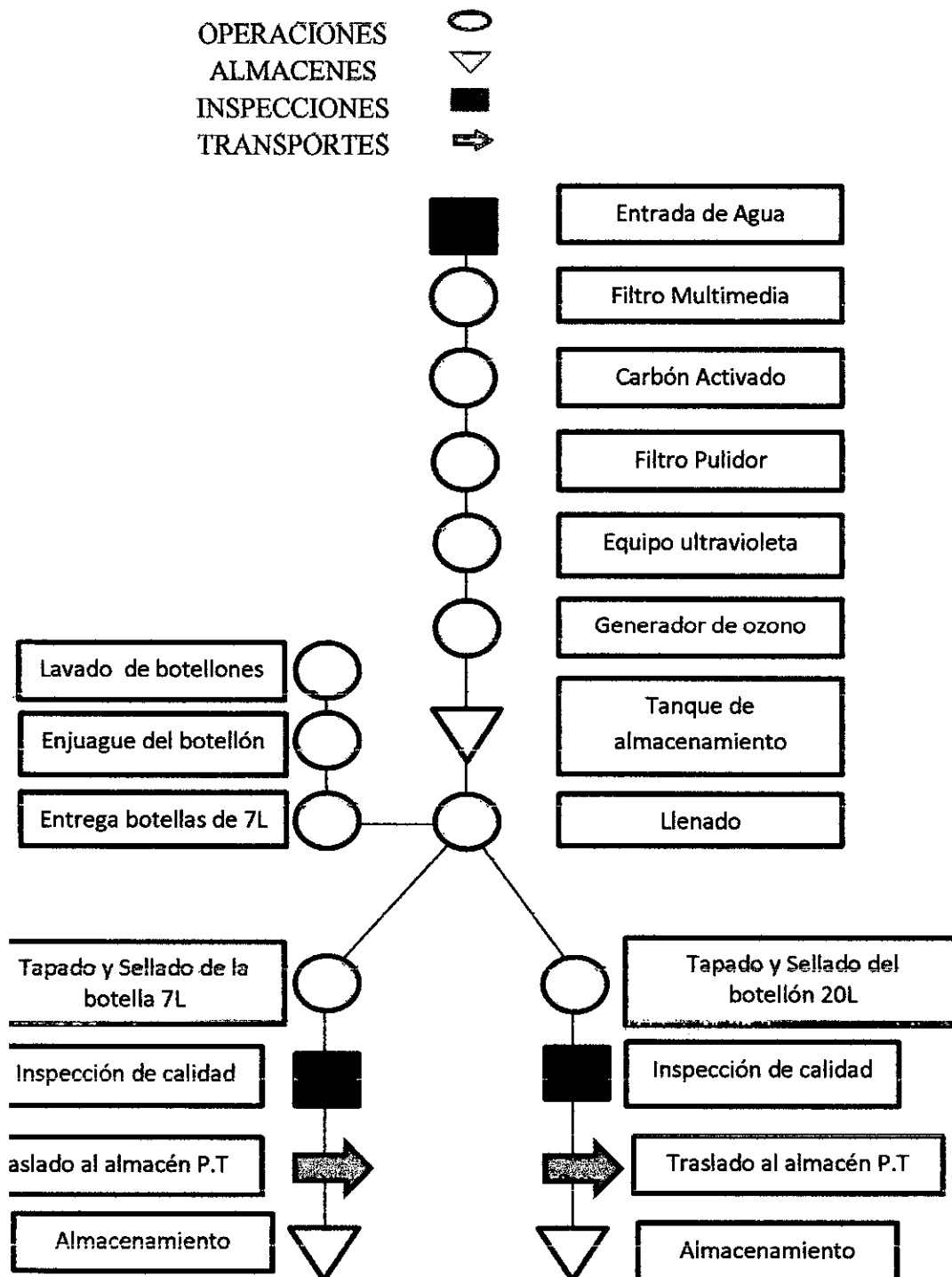
b. Del tratamiento del agua

Figura 12. Flujo del proceso de purificación de agua



c. Diagrama de flujo

Para la realización de proceso productivo se presenta Diagrama de flujo se requerirá la utilización de la siguiente simbología:



4.3. Requerimientos de maquinarias, equipos y herramientas

Para la realización del proceso de producción del agua purificada y envasada se requerirá la utilización de la maquinaria, equipo, mobiliario, herramientas y vehículo adecuado y en buenas condiciones, tanto para el área de Producción, administración y ventas.

Los requerimientos de equipos para una planta purificadora de agua son los siguientes que se ubican esencialmente en el Área de Producción:

4.3.1. Equipos y Maquinaria para la Planta de Producción

Todos los equipos se deben construir e instalar, con materiales que garanticen la inocuidad del tratamiento de todos los materiales e insumos que intervienen en el progreso para garantizar un producto de calidad (MINSA, 2011). Para la elaboración de agua envasada se necesitara contar con un sistema de purificación con todos los elementos necesarios para obtener agua natural y sin bacterias.

Tabla 18. Maquinarias requeridas para el proceso de producción

RUBRO		UNIDADES REQUERIDAS
1.	Tanque 2700 lt	1
2.	Cisterna 2800lt	1
3.	Hidroneumático	1
4.	Filtro multimedia	1
5.	Filtro carbón activad	1
6.	Filtro pulidor	2
7.	Generador de ozono	1
8.	Lámpara luz Uv	1
9.	Lavadora de bidón	1
10.	Llenador y sellador	1
11.	Material de instalación	1

Fuente: Propia del autor

1. *Tanque y cisterna*

Para que el agua sea almacenada se dispone de Tanques Plásticos con grado alimenticio.

2. *Hidroneumático*

Es el encargado de darle presión al sistema de purificación para que el agua pase por los filtros y llegue hasta ser envasada

3. *Filtro multimedia (de sólidos y sedimentos)*

Este equipo retiene y permite eliminar las partículas suspendidas en el agua a tratar, quita arenas y sedimentos. El proceso de filtros multimedia o multicapa es sumamente económico y tiene la función de remover material suspendido que causa la turbidez en el agua, la cual puede ser causada por múltiples factores, tales como: polvo, tierra, óxido, residuos de materia orgánica, entre otros. Es un sistema de filtración muy eficiente que remueve partículas de 5 a 15 micras de tamaño. (Valdiviezo León, 2012), citado por (Caminati & Caqui, 2013)

4. *Filtro de carbón activado*

Equipo encargado de quitar por absorción el color, olor, sabor y el cloro. Este compuesto es pasado por un pre tratamiento con diferentes elementos bactericidas para generar un ambiente hostil para la mayoría de las bacterias más comunes, dándole con ello propiedades auto-esterilizables al tanque.

Estos equipos están especialmente diseñados para poder remover el cloro residual y la materia orgánica que es la causante del mal olor, color y sabor en el agua. También remueve compuestos orgánicos como fenoles, pesticidas y herbicidas del agua. Este filtro es de suma importancia porque al eliminar el cloro, protege las membranas de la ósmosis inversa, ya que éstas son de poliamida (material sintético) y el cloro las destruye. (Valdiviezo León, 2012), citado por (Caminati & Caqui, 2013);

5. *Lámpara UV (rayo ultravioleta)*

La radiación por luz ultravioleta funciona como un germicida, ya que destruye la estructura molecular de las bacterias, gérmenes, virus, algas y esporas que vienen en el agua. Y los

que no mueren no pueden proliferarse, quedan estériles: “bacteria estéril es bacteria muerta” Y el agua al salir de la tubería del rayo ultravioleta va libre de gérmenes vivos.

6. *Ozonificador*

El Ozono destruye los microorganismos. Actúa sobre el agua eliminando por oxidación todos los elementos nocivos para la salud como son virus, bacterias, hongos, además de eliminar metales, los cuales pueden ser filtrados y eliminados del agua. Su función principal es extender la vida útil del agua almacenada hasta 3 meses.

7. *Micro filtros pulidores*

Detienen paulatinamente las impurezas pequeñas haciendo pasar el agua por un primer pulidor de 10 micras, un segundo de 5 micras y hasta 1 micra en el último cartucho. Después de este paso se puede tener un agua brillante y totalmente cristalina.

8. *Llenadora y selladora*

Una vez realizado el proceso de purificación, se pasa al llenado donde se envasa el agua en presentación de botellón de 20L, finalmente es sellada.

4.3.2. Instalaciones

Los equipos se deben instalar, teniendo en cuenta los espacios necesarios para acceder con facilidad el mantenimiento y limpieza, así como para transitar entre ellas sin crear obstáculos.

Se seguirán los requisitos establecidos en las Normas Sanitarias RM 449-2006/MINSA (Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas) y RM 591-2008/MINSA (Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas), que regulan y controlan las fábricas envasadoras de agua para el consumo humano, emitidas por el Ministerio de Salud.

4.3.3. Requerimientos de insumos principales para el procesamiento industrial

La materia prima es el agua, que se bombea desde la cisterna de almacenamiento hasta el tanque en recepción.

Entre los insumos principales se tiene:

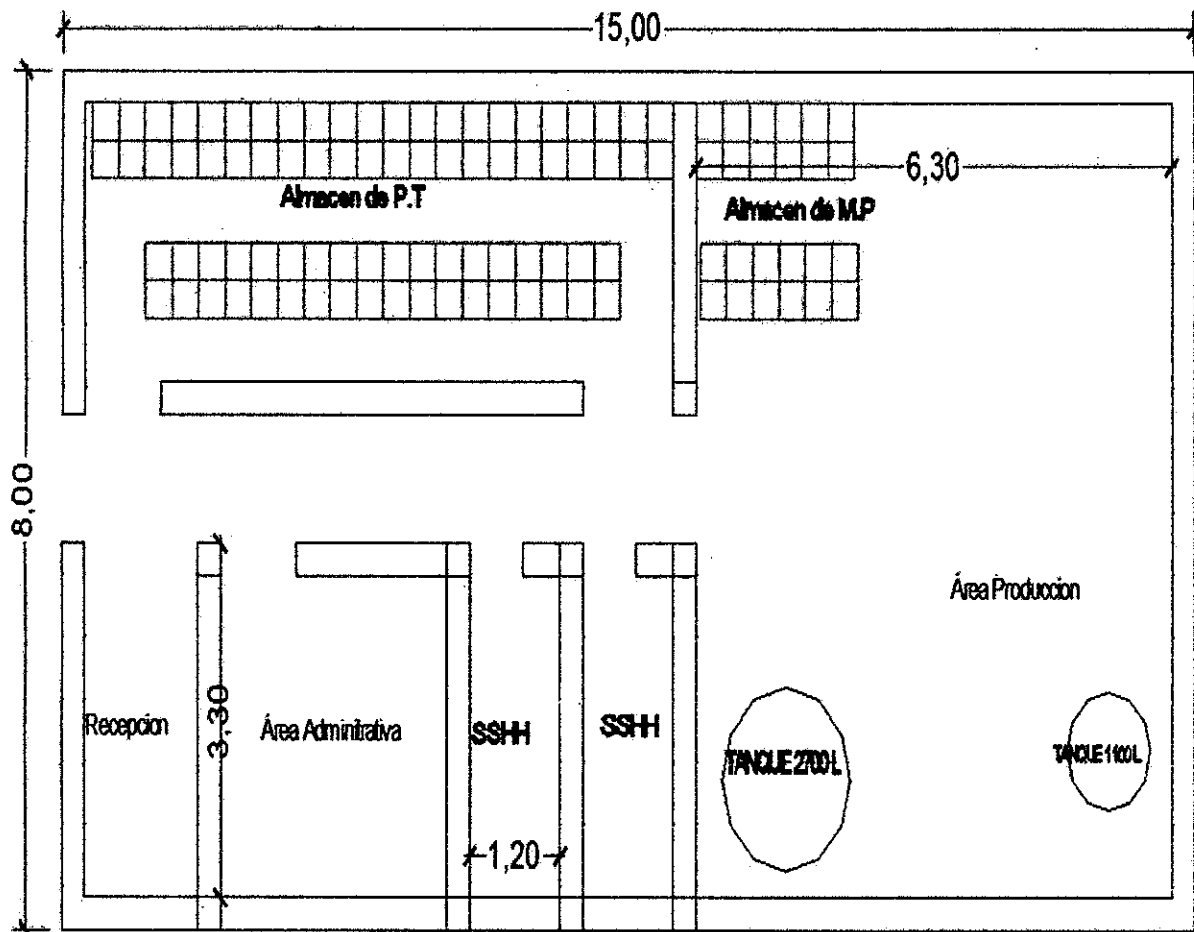
- Carbón activado
- Ozono
- Energía eléctrica
- Botellones de 7 litros
- Botellones de 20 L
- tapas con sello de seguridad
- Etiquetas

4.3.4. Disposición de planta

La producción de bidones (20L) y botellones (7L) de agua se realizará mediante un proceso en línea, debido a que se sigue un proceso tras de otro de manera continua, como se indica en el Flujograma del Proceso de Producción, Según Figura 10, es decir, que cada operación depende de la operación anterior para su realización. Como el proceso de producción es lineal, la distribución de planta, deberá tener en cuenta la secuencialidad de las operaciones. Tal como se muestra en Figura 13.

Para llevar a cabo el cálculo de las dimensiones de área de la planta se consideró las especificaciones y dimensiones de la maquinaria a instalar, los espacios necesarios para el mantenimiento de las máquinas, la cantidad de mano de obra, el espacio para el flujo de materiales y el espacio para el área Administrativa.

Figura 13. Posible Distribución de planta



Fuente: Propia del autor

CAPITULO V. INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

5.1. Inversiones

5.1.1. Inversiones fijas

En las inversiones fijas se agrupa la inversión fija tangible e intangible, esta diferenciación ayudara en el costo del proyecto en su fase operativa. La estimación de la inversión se basa en cotizaciones y/o proformas de los bienes o servicios a utilizarse en la ejecución del proyecto. Estos forman parte de la infraestructura operativa del negocio, es decir la base para iniciar la producción para el mercado seleccionado.

Cabe mencionar que se considera como inversión a todas las compras o adquisiciones que van a formar parte de la propiedad de la empresa a constituirse con el proyecto que se está estructurando.

Tabla 19. Inversión Fija

RUBRO	VALOR UNITARIO	UNIDADES REQUERIDAS	TOTAL MONTO EN SOLES
ACTIVO FIJO			187,345.76
TERRENO Y/O INFRAESTRUCTURA			10,000.00
COMPRA DEL TERRENO	10000	1	10,000.00
MAQUINAS Y EQUIPOS			135,066.76
TANQUE 1100	400.00	1	400.00
TANQUE 2700 LT	800.00	1	800.00
CISTERNA 2800LT	1,570.00	0	0.00
HIDRONEUMATICO	2,100.00	1	2,100.00
FILTRO MULTIMEDIA	2,100.00	1	2,100.00
FILTRO CARBON ACTIVADO	2,800.00	1	2,800.00
FILTRO PULIDOR	336.00	3	1,008.00
GENERADOR DE OZONO	3,304.00	1	3,304.00
LAMPARA LUZ UV	1,770.00	1	1,770.00
LAVADORA GARRAFON	3,000.00	1	3,000.00

MOTOFURGON	5,900.00	1	5,900.00
IMPUESTO MAQUINARIA IGV	2,354.76	1	2,354.76
IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	350.00	1	350.00
COMBI DINO	11,000.00	1	11,000.00
CAMION 5 Tn	98,580.00	1	98,580.00
HERRAMIENTAS			26,400.00
SECADORA	100.00	1	100.00
FECHA VENCIMIENTO	100.00	1	100.00
INSTALACION Y MATERIAL INSTALACION	800.00	1	800.00
MANDIL	25.00	5	125.00
BOTIQUIN	35.00	1	35.00
COMPUTADORA DE MESA	500.00	1	500.00
EXTINTOR 6KG	95.00	1	95.00
BOTAS	25.00	5	125.00
EQUIPOS DE OFICINA	25.00	1	25.00
GUANTES	10.00	5	50.00
TOCAS(100)	20.00	1	20.00
ETIQUETA	1,500.00	0.5	750.00
CAÑOS	1500.00	2.4	3,600.00
SURTIDORES	25.00	5	125.00
CLICHE ETIQUETAS	650.00	1	650.00
GARRAFONES	1500.00	13	19,500.00
MUEBLES Y ENSERES			1,560.00
ESTANTES	500.00	1	500.00
ESCALERA	90.00	1	90.00
SILLA	55.00	4	220.00
BAÑO	150.00	1	150.00
ESCRITORIO	300.00	2	600.00

Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Inversión Diferida

En este punto corresponde los costos por concepto de la constitución y documentación pertinente para el inicio de la planta de agua manantial.

Tabla 20. Inversión activo intangible

PARTIDAS DE ACTIVO INTANGIBLE	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Estudios previos	1	3500	3500
Gastos de organización	1	4000	4000
Estudios de impacto ambiental	1	2700	2700
Licencia de funcionamiento	1	600	600
Total inversión activo intangible			10,800

Fuente: Elaboración propia

5.1.3. Inversiones de capital de trabajo

Esta inversión está formada por los recursos monetarios necesarios para el funcionamiento normal del negocio, durante un ciclo o fase operativa.

En su estimación se contempla las facilidades requeridas para la compra de materiales, fabricación de productos y para la comercialización en tiempos competitivos. El capital de trabajo es el dinero circulante que facilitara la operatividad normal de la infraestructura productiva del proyecto.

Tabla 21. Inversión de capital de trabajo

Capital de trabajo			S/ 14,250.51
Materia prima o mercadería	precio	Unidades	2566.8
Agua	20.00	1	20.00
Botellas 7 litros	1,770.00	1	1,770.00
Tapas garrafones	214.40	2	428.80
Etiquetas botellones	250.00	1	250.00
Precintos	48.00	1	48.00
Stickers	50.00	1	50.00
Mano de obra			4,000.00
Operario	750	1	1000
Jefe de planta	1250	1	1000
Distribuidor, marketing	1000	1	1000
Administrador	1000	1	1000
Costos indirectos			19,662.51
Asesor	100.00	1	100.00
Alquiler	80.00	1	80.00
Combustible motofurgón	150.00	8	3,600.00
Combustible CAMION	1,290.91	1	2,290.91
Peajes	156.80	1	156.80
Viaticos	1,656.00	1	1,656.00
Combustible combi	400.00	1	200.00
Gastos administrativos			200.00
Energia	30.00	1	30.00
Materiales de oficina	50.00	1	50.00
Internet	120.00	1	120.00
Gastos de ventas			300.00
Marketing	300.00	1	400.00

Fuente: Elaboración propia

5.1.4. Resumen de inversiones

En tabla 22 se presenta el resumen de inversión para el proyecto que se propone llevar a cabo

Tabla 22. Resumen de inversión del proyecto

Aspectos	Total
Activo fijo	92,202.64
Inversión Diferida	10, 800
Capital de trabajo	14,250.51
TOTAL DE INVERSION	117,003.15

Fuente: Elaboración propia

5.2.Financiamiento

5.2.1. Fuente de Financiamiento para el Proyecto.

Son aquellos recursos que provienen de las instituciones financieras y del aporte propio, los cuales servirán para que el proyecto haga frente a sus necesidades de inversión. Para el proyecto se ha propuesto las siguientes fuentes de financiamiento:

Aporte Propio + Crédito de caja Piura.

a) Aporte Propio

Son las contribuciones de recursos reales y financieros efectuados por personas naturales o jurídicas a favor del Proyecto, a cambio del derecho sobre parte proporcional de la propiedad, utilidades y gestión del mismo. En general los derechos adquiridos por medio de estos aportes se denominan "acciones nominales".

b) Crédito de Entidad Financiera

Para el caso específico del presente proyecto, se ha determinado que la entidad financiera que completará el financiamiento requerido será mediante su línea de crédito MULTISECTORIAL, cuyos objetivos y condiciones se adecúan al proyecto.

5.3. Estructura financiera del Proyecto

La estructura financiera es la composición de los recursos que se utilizan, según su proveniencia y oportunidad de ingreso. Su análisis permite hacer juicios sobre la capacidad del proyecto para hacer frente a sus compromisos financieros.

La estructura de financiamiento se presenta en la tabla 23

Tabla 23. Estructura de Financiamiento (S/)

Rubros	Aporte	Caja Piura	Total
I. Inversiones Fijas	55321.584	36881.056	92,202.64
Terrenos			
Edif. y Obra Civil.			
Maquinaria. y Equipos.			
Mobiliario de oficina			
Imprevistos			
2. Inversiones Fijas	4320	6480	10,800
Gastos Iniciales			
Gastos Montaje v Servicio.			
Gast. Prueba y Puesta			
3. Capital de Trabajo	5700.20	8550.31	14,250.51
4. Inversión Total	46901.26	70351.89	117,273.15
Cobertura (%)	40%	60%	100%

Fuente: Elaboración Propia

5.4. Financiamiento de las Inversiones del Proyecto

Las inversiones fijas del proyecto serán financiadas en un 40% con Aporte Propio, el 60% con un Crédito a la caja municipal de Piura. La inversión total es de 117, 273.15 para lo cual los socios pagaran el 40%, es decir, 46, 901.26 por lo que se realiza una amortización del préstamo por dos años del monto de 70,351.89 según tabla 24. Las características de este financiamiento son: entidad Caja Piura Monto de la Inversión Fija o Monto financiable: 60% con Tasa de Interés: 10 % Anual.

Tabla 24. .Financiamiento por parte de Caja Piura

Pago N°	Fecha del pago	Saldo inicial	Pago programado	Capital	Intereses	Saldo final
1	01/02/2016	117,253	5,465	4,390	1,075	112,863
2	01/03/2016	112,863	5,465	4,430	1,035	108,433
3	01/04/2016	108,433	5,465	4,471	994	103,962
4	01/05/2016	103,962	5,465	4,512	953	99,450
5	01/06/2016	99,450	5,465	4,553	912	94,897
6	01/07/2016	94,897	5,465	4,595	870	90,302
7	01/08/2016	90,302	5,465	4,637	828	85,664
8	01/09/2016	85,664	5,465	4,680	785	80,985
9	01/10/2016	80,985	5,465	4,723	742	76,262
10	01/11/2016	76,262	5,465	4,766	699	71,496
11	01/12/2016	71,496	5,465	4,810	655	66,687
12	01/01/2017	66,687	5,465	4,854	611	61,833
13	01/02/2017	61,833	5,465	4,898	567	56,935
14	01/03/2017	56,935	5,465	4,943	522	51,992
15	01/04/2017	51,992	5,465	4,988	477	47,004
16	01/05/2017	47,004	5,465	5,034	431	41,970
17	01/06/2017	41,970	5,465	5,080	385	36,889
18	01/07/2017	36,889	5,465	5,127	338	31,763
19	01/08/2017	31,763	5,465	5,174	291	26,589
20	01/09/2017	26,589	5,465	5,221	244	21,368
21	01/10/2017	21,368	5,465	5,269	196	16,099
22	01/11/2017	16,099	5,465	5,317	148	10,781
23	01/12/2017	10,781	5,465	5,366	99	5,415
24	01/01/2018	5,415	5,465	5,366	50	0

Fuente: Elaboración Propia

5.5. Costos de producción de administración y de ventas

Tabla 25.Costos de administración y ventas

Partidas del costo de producción	2016	2017	2018	2019	2020
Mano de obra directa	48000	50400	52800	55200	57600
Materiales e insumos	27232.8	27832.8	329793.6	336993.6	396052.3
Herramientas y gastos de mantenimiento	21010.92	21010.92	21010.92	21010.92	21010.92
Gastos personales y viáticos	2400	2400	2400	2400	2400
Gastos de ventas y marketing	3600	3600	3600	3600	3600
TOTAL	102243.72	105243.72	409604.52	419204.52	480663.22

Fuente: elaboración propia

5.6. Ingresos estimados por ventas de producto terminado

Considerando que la capacidad instalada de los equipos la producción será 200 bidones más 300 botellones. En el primer año, respecto a los bidones aumenta en 50 cada año, y el precio de venta aumenta 0.50 céntimos por año, mientras que los botellones en cantidad se mantiene constante en 300 unidades, pero el precio de venta aumenta 0.25 centimos por año.

Tabla 26. Estimación por ventas del producto terminado

Ingresos del proyecto	2016	2017	2018	2019	2020
Cantidad de productos					
Bidones de 20 litros	182500	200750	219000	237250	255500
Botellones 7Litros	109500	122250	146000	164250	182500
Precio por producto					
Bidones de 20 L	8	8.5	9	9.5	10
Botellones de 7Litros	4	4.25	4.5	4.75	5
Ingresos del proyecto por ventas					
Bidones de 20 L	1460000	1706375	1971000	2253875	2555000
Botellones de 7 Litros	438000	542937.5	657000	780187.5	912500
TOTAL	1898000	2225937.5	2628000	3034062.5	3467500

Fuente: elaboración propia

5.7. Flujo de caja

La generación de los efectivos es uno de los principales objetivos de este proyecto. La mayoría de sus actividades van encaminadas a provocar de una manera directa o indirecta, un flujo adecuado de dinero que permita, entre otras cosas, financiar la operación, invertir para sostener el crecimiento de la planta de agua mineral, pagar, en este caso los pasivos a su vencimiento, y en general, a retribuir a los inversionistas un rendimiento satisfactorio.

Tabla 27. Flujo de caja del proyecto.

Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Totales	189800	222593	2628000	3034062.	3467500
Venta	189800	222593	2628000	3034062.	3467500
Egresos Totales	189800	222593	2628000	3034062.	3467500
Mano de obra directa	48000	50400	52800	55200	57600
Materiales e insumos	27232.8	27832.	329793.6	336993.6	346052.
Herramientas y gastos	21010.9	21010.	21010.92	21010.92	21010.9
Gastos personales y	2400	2400	2400	2400	2400
Gastos de ventas y	3600	3600	3600	3600	3600
Impuesto a la Renta	28470	33389.	39420	45510.93	52012.5
Amortización	5,465	5,465	0	0	0
Flujo de Caja	176182	208183	2178975.	2569347	2984824

Fuente: Elaboración propia

5.8. Punto de equilibrio

El valor del punto de equilibrio en el caso de la producción de botellones de 7 litros es de 5 nuevos soles y de bidones de 20 litros es de 8 nuevos soles, aquí no se obtiene utilidades, pero tampoco incurre en pérdidas. Tal como se muestra en la tabla 28.

Tabla 28. Cálculo de Punto de equilibrio por tipo de producto

PRECIOS/ COSTOS/ CANTIDADES	NUEVOS SOLES
Precio promedio por producto	
botellones de 7	5
Bidones de 20 litros	8
Costos de ventas promedio por producto	
botellones de 7	3.5
Bidones de 20 litros	4
Costo fijo por producto	
botellones de 7	150
Bidones de 20 litros	150

Fuente: Elaboración Propia

$$Q_{\text{botellón}} = \frac{150}{5 - 3.5} = 100$$

$$Q_{\text{Bidón}} = \frac{150}{8 - 4} = 37.5$$

CAPÍTULO VI. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL

La evaluación económica es un proceso técnico que identifica los méritos intrínsecos del proyecto, independientemente de cómo se obtengan y se paguen los recursos financieros necesarios, y del modo como se distribuyan los ingresos netos que genera. Se resalta que en los egresos de operaciones no se incluyen las depreciaciones por no corresponder al uso de bienes de capital. (Bejarano, 2005)

Los principales indicadores económicos que permiten observar la rentabilidad de un proyecto son: Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el coeficiente de Beneficio Costo (B/C).

6.1. Método del VALOR ACTUAL NETO (VAN)

Es el valor actualizado de los beneficios netos (generados por el proyecto) que se dejarían de obtener o de las pérdidas que se dejarían de sufrir, si el proyecto no se lleva a cabo.

Los cálculos han sido hechos actualizando los saldos de caja a una tasa de interés del 10%, con la ayuda de la hoja de cálculo MS EXCEL,”. El VAN es S/. 845, 247.42 Nuevos Soles, superior a la inversión inicial, lo cual demuestra que el proyecto es rentable. La relación matemática es:

6.2. Método de la TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Es el indicador que refleja el valor de la rentabilidad total del proyecto y se define como la tasa de descuento para el cual el VAN se iguala a cero (0); para el presente proyecto esta tasa resulta igual a 15.20%, obteniéndola directamente con la ayuda de la hoja de cálculo MS EXCEL.

Tabla 29. Indicadores de Evaluación Económica y Financiera

TASA DESCUENTO	10%
VAN	845, 247.42
TIR	15.20%
DECISION	SE ACEPTA

Fuente: elaboración propia

Como podemos apreciar en el cuadro, se espera que en el transcurso de la inversión, tanto de los flujos positivos como de las salidas de capital (incluida la inversión inicial), Además que la inversión se recuperará hasta con una tasa de interés de 15.20%.

CONCLUSIONES

- 1) El estudio de mercado analiza el desenvolvimiento de la oferta y la demanda de Agua de Manantial, que el mercado regional está dispuesto a adquirir al precio de 8 soles. La oferta de Agua de mesa corresponde a las unidades productoras existentes en la región tales como: San Luis, Cielo, Spring. La demanda de Agua de Mesa está en función directa a la población rural que abarca el 86.5%, además está relacionada con los estilos de vida, costumbres, gustos y preferencias del consumidor. El proyecto asegura su funcionamiento, dada la magnitud de demanda insatisfecha existente en el mercado y que el proyecto está dispuesto a satisfacer en el 1.6% que presenta a 182 053 bidones anuales
- 2) El proceso de producción permitirá optimizar los factores productivos en la generación del producto Agua de Manantial, en soporte al programa de producción diseñado en base a una función de producción que relaciona la óptima utilización de los factores trabajo, capital, tecnología y recursos directos. La tecnología establecida para el proyecto se basa en la utilización intensiva de maquinaria y equipos, necesarios producir y comercializar un producto en óptimas condiciones.
- 3) El tamaño establecido para el proyecto está en función de la demanda insatisfecha de Agua de Manantial, es decir: en base al mercado establecido, la disponibilidad de materia prima y la capacidad instalada. El tamaño óptimo de planta se establece en función al costo unitario mínimo y en base a la combinación de factores económicos, sociales, tecnológicos y ambientales. La localización será en AAHH Los jazmines de acuerdo al ranking de factores, Esta localización es fundamentalmente por la cercanía a la materia prima y porque es el lugar donde se obtendrán los mayores beneficios.
- 4) El Programa de Financiamiento de Inversiones para el Desarrollo Industrial, será promovido a través Caja Piura. quien financia el 60%, y el aporte propio que representa el 40%. Estos recursos financieros cubren en su totalidad el financiamiento para ejecutar el proyecto. que es 117,273.15 Nuevos Soles.

- 5) La Evaluación del proyecto mide el valor de la nueva unidad en la economía regional, que presenta potencialidades y factores importantes para el desarrollo de actividades industriales, sobre todo si estas actividades van encaminadas a la industrialización de productos naturales que mejoren la calidad de vida no solo en la región sino también en el país. Para efecto de la evaluación financiera del proyecto, es preciso utilizar criterios de valoración, tales como determinar la rentabilidad del proyecto. en la que se obtiene que el proyecto es rentable considerando que indicador financiero valor absoluto neto (VAN) es 845, 247.42 superior al capital, además de Tasa interna de retorno de 15.2% considerando 10% como tasa de interés.
- 6) Se presentó una propuesta de distribución de planta para la producción de agua de manantial.

RECOMENDACIONES

- 1) El presente proyecto se enmarca dentro de las perspectivas de desarrollo de la economía regional, en tal medida se recomienda a los promotores priorizar la implementación de un proyecto como este, a fin de buscar la solución definitiva de los problemas financieros, económicos, empresariales, sociales y técnicos.
- 2) Para la implementación del presente proyecto se recomienda a los promotores construir y organizar la empresa productiva de Agua de Manantial , teniendo en cuenta la Ley N° 26687 de las Sociedades Mercantiles.
- 3) Se recomienda a los promotores respetar la estructura de Inversión del proyecto para garantizar la capacidad de producción y sobre todo el sistema de capitalización de la empresa.
- 4) En base a los criterios anteriores, se recomienda a los promotores tener en cuenta la importancia de este proyecto dentro de los objetivos empresariales y de este modo buscar la solución a problemas económicos, financieros y sociales, existentes en la región.
- 5) Se recomienda a los promotores utilizar criterios medio ambientales para la producción y comercialización de Agua de Manantial que conlleven hacia la conservación del medio ambiente y sobre todo preservar la calidad de vida humana mediante la elaboración de productos naturales.

BIBLIOGRAFIA

1. Agroforestal, E. d. (2012). *Universidad de Castilla-La Mancha*. Recuperado de:
http://www.uclm.es/area/ing_rural/AsignaturaProyectos/Tema5.pdf
2. Autoridad Nacional del Agua. (2010). *Ministerio de Agricultura-Autoridad Nacional del agua*. Obtenido de
<http://www.ana.gob.pe/media/533045/reglamento%20lrh%20%20n%C2%BA%2029338.pdf>
3. Bejarano, C. S. (Noviembre de 2005). Proyecto: INSTALACION DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE AGUA DE MESA. Arequipa. Recuperado de:
<http://es.scribd.com/doc/141392786/Proyecto-Para-La-Instalacion-de-Una-Planta-de-Agua-de-Mesa#scribd>
4. Caminati, B. A., & Caqui, F. C. (Abril de 2013). ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y SU DISTRIBUCIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE PIURA. Piura . Recuperado de:
http://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1738/ING_526.pdf?sequence=1
5. Codex Alimentarius. (2011). *Normas internacionales de los alimentos*. Recuperado de:
<http://www.codexalimentarius.org/normas-oficiales/lista-de-las-normas/es/>
6. Chavez de Alláin, A. (2012). Capítulo II: Origen y efectos de la contaminación. Piura.
7. Chinchay, B. P. (2014). Informe de practicas en Embotelladora de agua Spring.
8. Chira.(S/f)Recuperado de:
<http://www.ana.gob.pe:8088/media/11117/volumen%20ii%20tomo%2022%20balance%20hidrico%20chira-piura.pdf>
9. Dirección General de Salud Ambiental. (2010). *DIGESA*. Recuperado de:
http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/informes_tecnicos/GRUPO%20DE%20USO%201.pdf

10. Dirección General de Salud Ambiental. (Febrero de 2011). *Ministerio de Salud*.
Obtenido de Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS -
N°031-2010-SA. Recuperado de:
http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/reglamento_calidad_agua.pdf.
11. FAO. (2015). *Informe del comite del codex sobre Aguas Minerales Naturales*.
Recuperado el 2015, de Deposito de Documentos del la FAO. Recuperado de:
www.fao.org/docrep/meeting/005/x0818s0b.htm
12. Inciso, P. S., & Rodriguez, S. J. (2012). Estudio de Prefactibilidad para la
instalacion de una planta de agua mineral en el distrito de Namora de la ciudad de
Cajamarca. Cajamarca, Peru. Recuperado de:
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCMQFjAB&url=http%3A%2F%2F repositorio.upn.edu.pe%2Fxmlui%2Fbitstream%2Fhandle%2F11537%2F88%2FInciso%2520Pajares%2C%2520Senia%2520Carolina.pdf%3Fsequence%3D3&ei=PI9BVY_XPIalgwTd5IBA&usq=AFQjCNFXzvaIpuJEwAkOZzBOIKObmWK0WA&sig2=sAktTh6VWRJkTG1MH_Nk2Q
13. Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú-INEI. (2013) Recuperado
de: <http://www.inei.gob.pe/>
14. Kafka kiener, Folke 1997. Evaluación Estratégica de Proyectos de Inversión. Perú.
Recuperado de Biblioteca Universitaria, Ed. Universidad del Pacífico
15. Minsa. (Febrero de 2011). Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo
Humano. Lima , Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud.
16. Organización Mundial de la Salud. (2008). *Guías para la calidad del agua*
17. Ponce Ochoa, E. (2005). *UDLAP BIBLIOTECAS Colección de Tesis Digitales*
Universidad de las Américas Puebla. Recuperado de:
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lic/ponce_o_e/capitulo6.pdf.
18. Saens A.(S/f) . Estudio de prefactibilidad para la instalacion de una planta de
embutidos. Resuperado de:
http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/monografias/ingenie/saenz_ar/contenido.htm

ANEXOS 1.

ENCUESTA AL HOGAR

1. ¿Qué tipo de agua consume para beber?

- ☐ Potable
- ☐ Embotellada
- ☐ Otra.....

2. ¿Cuántos vasos de agua consume al día?

SI CONSUME AGUA EMBOTELLADA:

3. ¿Cuánto tiempo le dura un bidón de 20 Litros? y ¿al Cuánto tiempo demora en reponerlo?

_____ //

4. Al escoger agua embotellada en concreto, se fija en:

- ☐ Marca
- ☐ Propaganda y/o publicidad
- ☐ Precio

5. ¿Qué marca prefiere? ¿por qué?

6. Según el grado de importancia califique del 1 al 7 las características que debe contener el agua mineral que usted compraría

- ☐ Composición química
- ☐ Precio
- ☐ Sabor
- ☐ Marca
- ☐ Lugar de procedencia
- ☐ Fuente de origen
- ☐ Publicidad que se le hace

7. ¿Te parece accesible el precio del bidón de agua? ¿Cuánto acostumbra a pagar?

_____ //

8. ¿cuánto estarías dispuesto a pagar Por un bidón de agua de mejor composición química, mejor sabor y óptima calidad?

Si NO CONSUME AGUA EMBOTELLADA

9. ¿Cuál es el principal motivo?

MAQUINARIA UTILIZADA EN EL PROCESO.

